

최근 컨테이너물동량 증가추세 둔화의 대내외적 변동 요인 분석

2006. 12

전찬영 · 이종필 · 송주미

□ 보고서 집필 내역

◆ 연구책임자

- 전 찬 영 : 제1장~제5장, 제7장, 총괄

◆ 연구진

- 이종필 : 제2장 1절, 제3장 1절, 제6장

- 송주미 : 제5장 일부

머 리 말

해상수송방법의 혁신으로 평가받았던 컨테이너물동량이 우리나라 항만에서 본격적으로 취급되기 시작한 것은 1980년대 들어서였다. 이후 2005년까지 25년 만에 물동량은 22배로 급증하였다. '90년대 중반까지 우리나라 물동량의 급증세를 수출입물동량이 주도하였다면 그 이후부터는 고속경제 성장을 바탕으로 한 중국의 물동량이 대량 유입되면서 환적화물이 물동량의 신장세를 지속시켰다고 볼 수 있다. '80년대와 '90년대 수출입물동량은 각각 연평균 13.2%와 10.7%의 증가율을 기록하였고, 같은 기간 환적물동량은 각각 27.6%와 37.8%의 놀라운 신장세를 보였다.

그러나 최근 들어 물동량의 이러한 급속한 증가추세는 점차 꺾이고 있다. 국내 산업구조의 개편, 항만물동량의 고가 경량화, 국내 제조산업의 해외 이전 등의 대내적 여건 변화와 우리 교역의 절대규모가 커지면서 수출입물동량의 증가세는 상당 폭 낮아지고 있다. 또한 중국의 경제규모가 급속도로 팽창하여 중국 내 자체 물동량의 소화를 위한 대규모 항만시설확충이 이루어지면서 환적물동량의 증가 속도도 크게 영향을 받고 있다. 이에 따라 우리나라 수출입물동량은 2004년 10.2%, 2005년 4.4%의 증가에 그쳤고, 매년 20%대 이상의 물동량 증가세를 보여 왔던 환적물동량의 증가율은 각각 12.18%와 7.14%로 둔화되었다.

이와 같은 컨테이너물동량 증가율의 둔화현상은 부산 신항 및 광양항의 추가 개발과 인천, 평택항 등의 지역거점항만의 개발을 통해 동북아 물류 중심지를 실현하려는 국가 전략에 상당한 악영향을 미칠 수 있다. 또한 항만시설의 공급 과잉을 초래해 자칫 막대한 국가 재정을 낭비할 수도 있다. 따라서 최근

나타나고 있는 물동량 증가의 둔화추세의 원인이 무엇인지 정확히 파악해 이를 정부의 항만개발정책에 적극적으로 반영시킬 필요가 있다. 즉 최근의 현상이 일시적인 것인지, 아니면 대외적 여건이나 국내 산업구조의 근본적인 변화에 따른 추세적 현상인지에 대한 면밀한 분석이 이루어져야 한다는 것이다.

항만에서 처리되는 컨테이너물동량의 변화에 영향을 미치는 요인은 물동량의 발생 특성상 수출입과 환적이 서로 다를 수밖에 없다. 국내 요인에 주된 영향을 받는 수출입물동량이 비교적 구분이 명확한 요인들에 의해 변동성이 좌우되는 반면 환적은 계량화가 곤란하거나 분리해서는 파악하기 힘든 다양한 요인들에 의해 영향을 받는다.

수출입물동량의 변동요인은 이미 많은 연구에서 다루어져 왔으나 대부분 예측에 초점을 맞추고 있는 기존 연구와는 달리 본 연구는 물동량과 관련 변동요인 간 관계 규명을 핵심 내용으로 하고 있다. 수출입 부문과는 달리 환적화물과 관련한 변수 간 인과관계의 파악은 용이하지 않다. 국제간에 발생하는 거래일 뿐 아니라 다양한 요인이 복합적으로 작용하고 있기 때문이다. 물동량과 변수 간의 관계 규명이 명확하지 않다는 것은 모형 설정을 통한 물동량의 예측은 물론 특정 요인의 변동이 미치는 영향을 추정하는 것도 어렵다는 것을 의미한다. 이러한 상황은 물동량과 변동요인 간의 관계를 규명하려는 본 연구의 목적에 상당한 제약요인으로 작용하였다.

본 연구는 우리나라 컨테이너 항만물동량의 변화추세에 대한 요인 분석을 바탕으로 최근 나타나고 있는 물동량 증가세 둔화의 원인을 정확히 파악하기 위해 노력하였다. 이를 통해 향후 물동량 변화에 대비한 정부의 합리적 항만개발정책 수립에 필요한 기초 자료로 활용되기를 기대한다.

본 연구보고서는 본 원의 전찬영 연구위원이 총괄 집필하였고, 송주미 연구원과 이종필 연구원이 공동 집필하였다. 수시과제로 채택되어 비교적 짧은 시간에 진행된 연구임에도 나름대로의 성과를 거두기 위해 열심히 노력해 준 연

구진들에게 깊은 감사의 말을 전한다. 본 연구의 수행과정에서 자문을 해주신
세방기업(주)의 황성구 상무님과 본 원의 정봉민 선임연구위원께 깊은 사의를
표한다.

2006년 12월

韓國海洋水産開發院
院 長 李 正 煥

목 차

ABSTRACT	I
요 약	III
제1장 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 범위와 방법	3
제2장 선행연구 검토	7
1. 수출입 물동량 관련 선행연구 고찰 및 시사점	7
1) 우리나라 해상수출입물동량 수요예측모형(총액부문) / 7	
2) 중국의 컨테이너물동량 추세와 전망 / 8	
3) 동북아 물류중심 추진전략의 분석 및 체계화 / 9	
4) 한국 산업의 경기변동 특성에 관한 연구 / 10	
5) 산업연관표 시계열화를 통한 한국의 산업구조변화 분석 / 12	
6) 우리나라 성장주도 산업의 변화 추이와 특징 / 13	
7) 해외직접투자 관련 / 14	
2. 환적물동량 관련 선행연구	17
1) 주요 연구내용 / 17	
2) 연구내용 비교 및 본 연구와의 연관성 / 21	

제3장 국내외 해운항만 여건변화와 컨테이너물동량 변화추이 분석 - 22

1. 국내외 해운항만의 여건변화 분석 22
 - 1) 세계 및 동북아의 컨테이너물동량 변화 / 22
 - 2) 동북아 주요 항만의 항만개발계획 / 26
 - 3) 동북아지역의 항로개편 등 해운여건의 변화 / 30
 - 4) 다국적 선사 및 운영사의 최근 경영전략 / 34
2. 우리나라 컨테이너물동량 변화추이 분석 38

제4장 수출입 컨테이너물동량 증가추세 둔화의 변동요인 설정 —— 48

1. 분석방향 48
2. 산업구조의 변화 50
3. 고가 경량화 54
4. 국내 산업생산시설의 해외이전 59
5. 국내 소비 성향 및 증가율 추이 63
6. 대외적 요인 66

제5장 수출입 항만물동량 증가추세 둔화 요인의 상호 영향력 분석 68

1. 변수 선택(model identification) 68
2. 다변량 통계 분석(multivariate statistical analysis) 71
3. 통계 분석의 결과 74
 - 1) 수출 / 74
 - 2) 수입 / 78
4. 민감도 분석(Sensitivity Analysis, SA) 83
 - 1) 민감도 분석 / 83
 - 2) 수출물동량 민감도 분석 / 84
 - 3) 수입물동량 민감도 분석 / 86

제6장 환적물동량 증가를 둔화 원인 분석 ————— 89

1. 동북아지역 환적화물 분석 89
 - 1) 환적의 개념과 종류 / 89
 - 2) 동북아지역 국가별 환적화물 추이와 특징 / 90
2. 우리나라 환적화물 분석 93
 - 1) 항만별 실적 / 94
 - 2) 부산항 환적화물 분석 / 96
3. 우리나라 환적화물 증가추세 둔화 원인 99
 - 1) 분석전제와 자료의 수집과 분석 / 99
 - 2) 중국의 북미항로 직기항 확대 / 99
 - 3) 우리나라 주요 기항선사의 중국으로의 환적거점항 변경 / 101
 - 4) 중국-일본간 기항 노선 및 직기항 화물 증가 / 103
 - 5) 북중국(상해, Ningbo 포함) 주요항만의 시설확충 / 106
4. 우리나라 환적물동량 조망과 시사점 109

제7장 결론 및 정책대안 ————— 115

1. 결론 115
2. 정책대안 119

참고문헌 ————— 122

표목차

<표 2-1> 환적화물 관련 주요연구 비교	21
<표 3-1> 세계의 지역별 컨테이너물동량 추이('90~2005)	23
<표 3-2> 동북아지역별 컨테이너물동량 처리 비중	25
<표 3-3> 일본 항만 개발계획	26
<표 3-4> 북중국 항만 개발계획	27
<표 3-5> 남동중국 항만 개발계획	28
<표 3-6> 홍콩 항 개발계획	29
<표 3-7> 대만 항만 개발계획	30
<표 3-8> 아시아/유럽항로 정기선 서비스 변화(2005.6.1 기준)	31
<표 3-9> 아시아/유럽항로 서비스 공급 변화 분야별 종합(2005.6.1 기준)	31
<표 3-10> 아시아/북미항로 정기선 서비스 변화 (2005.6.1 기준)	32
<표 3-11> 아시아/북미항로 서비스 공급 변화 분야별 종합(2005.6.1 기준)	33
<표 3-12> 주요 선사의 M&A를 통한 경영실적 추이	35
<표 3-13> 컨테이너 선사의 주요 인수합병 추이(1997~2005)	36
<표 3-14> 컨테이너물동량 변화 추이	39
<표 3-15> 컨테이너물동량 증가율 추이	41
<표 3-16> 컨테이너물동량 비중 추이	42
<표 3-17> 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수출규모	44
<표 3-18> 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수출비율	44
<표 3-19> 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수입규모	46
<표 3-20> 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수입비율	47
<표 4-1> 산업구조 변화와 관련한 요인	52
<표 4-2> 항만 물동량 교역 여건 변화(고가 경량화)	55

<표 4-3> 항공의 수출입 금액 및 비중	57
<표 4-4> 자본의 국내 및 해외투자액	60
<표 4-5> 국가 산업 단지 정보	61
<표 4-6> 국내 인구 및 소비 관련 요인	64
<표 4-7> 대외적 요인 (세계 교역 및 환율)	66
<표 5-1> 설정된 총 변수 및 최종 변수 선택결과	70
<표 5-2> 수출부문에 대한 인자분석 결과	75
<표 5-3> 인자적재(factor loading)	77
<표 5-4> 인자에 대한 각 변수의 설명력	77
<표 5-5> 인자점수(factor score)의 수출물동량에 대한 회귀계수 추정	78
<표 5-6> 수입부문의 인자분석 결과	80
<표 5-7> 인자적재(factor loading)	81
<표 5-8> 인자에 대한 각 변수의 설명력	81
<표 5-9> 인자점수(factor score)의 수입물동량에 대한 회귀계수 추정	82
<표 5-10> 수출물동량 민감도 분석 결과	85
<표 5-11> 수입물동량 민감도 분석 결과	87
<표 6-1> 동북아 국가의 연도별 환적화물 추이	91
<표 6-2> 동북아 3국의 전년대비 환적화물 증가율 추이	93
<표 6-3> 우리나라 4대 컨테이너항만 처리실적(부산, 광양, 인천, 평택)	95
<표 6-4> 환적화물 증가율 및 전년대비 물동량 증가추이(부산, 광양항)	95
<표 6-5> 부산항 환적화물의 국가별 처리실적	97
<표 6-6> 부산항 환적화물의 전용부두/일반부두 처리실적	98
<표 6-7> 북중국 항만의 주간 직기항 서비스 증가 추이	100
<표 6-8> 우리나라(부산항) 주요기항선사의 환적거점항 현황 (2006년 기준) ...	102
<표 6-9> 부산항의 환적화물 축소 선사 현황	103
<표 6-10> 중국-일본간 직기항 개설현황(2005년 기준)	104
<표 6-11> 중국 주요항만과 일본간 컨테이너물동량 처리 실적('00~'05)	106

<표 6-12> 북중국 주요항만 시설확충 추이	107
<표 6-13> 중국 주요항만 컨테이너처리실적('95~'05)	108
<표 6-14> 그룹 I 의 예측모형	111
<표 6-15> 그룹 II의 예측모형	112
<표 6-16> 우리나라 환적화물 중기 조망('06~'11)	113
<표 6-17> 우리나라 환적화물 중기 예측결과 비교	114

그림목차

[그림 1-1] 연구 추진 흐름도	6
[그림 3-1] 세계 컨테이너물동량 지역별 비중	25
[그림 3-2] 컨테이너물동량 변화 추이	39
[그림 3-3] 수출입 컨테이너물동량 증가율 추이	41
[그림 3-4] 컨테이너물동량 비중 추이	42
[그림 4-1] 산업구조 변화와 관련한 요인	53
[그림 4-2] 항만 물동량 교역 여건 변화(고가 경량화)	56
[그림 4-3] 항공의 수출입 금액 및 비중	58
[그림 4-4] 자본의 국내 및 해외투자액	61
[그림 4-5] 국가산업단지의 가동률 및 생산/수출 증가율	62
[그림 4-6] 국가 산업 단지의 생산, 수출 실적 및 수출률	62
[그림 4-7] 국내 인구 및 최종소비 증가율	64
[그림 4-8] 국내 인구 및 최종소비	65
[그림 4-9] 세계 교역금액 및 환율 증가율	67
[그림 4-10] 세계 및 동북3국 교역금액	67
[그림 5-1] 인자별 특성치 변화	76
[그림 5-2] 인자별 특성치 변화	81
[그림 5-3] 수출물동량 민감도 분석 결과	86
[그림 5-4] 수입물동량 민감도 분석 결과	88
[그림 6-1] 동북아지역 환적화물시장의 국별 비중 추이	92

ABSTRACT

Analysis of Factors Affecting Recent Variation of Container Traffic Volume

Container traffic, symbolized as renovation in sea transport, has been regularly serviced in inland port since 1980. In 2005, the total number of container cargoes loaded/unloaded in inland port reached 25 times of that in 1980. By the middle of 1990th, rapid increase of container traffic volume was leaded by import/export part. After that time, the growth of transshipment cargoes was main point of swift increase of total container traffic volume. The rapid growth of transshipment cargoes was due to the large inducement of chinese cargoes. At that time the economy of china began to thrive based on Opening & Renovation Policy.

In 1980th and 1990th the increase rate of import/export cargoes per annum reached 13.2% and 10.7% each. In the same period, the growth rate of transshipment made a record 27.6% and 37.8% each.

But, this rapid increase rate has been weakened in recent years. Due to the various kind of factors such as the change of industry structure, change of price & weight of cargoes, moving into china of domestic manufacturing factories, the increase rate of import/export cargoes were becoming dull. Also transshipment cargoes were decreased in growth rate because port facilities of china were supplied continuously in large scale.

These weakness of increase rate were potential obstacle to establish the national strategy to be a logistic center of north-east Asia. This also could be a factor of waste of national treasury. Therefore, at the moment the affecting factors on container traffic volumes should be grasped and reflected it in the national port developing plan. In addition we should understand that the present situation is under temporary or structural change.

The affecting factors on import/export traffic volume, were already analyzed in so many studies. But its focus layed mainly on forecast. Instead, main interest in this study was on the clarification of relationship between variables, especially independent and dependent variables.

In case of transshipment, understanding of cause and effect between variables is not so easy because it happens in international trade and various complicated factors affects it compositely at the same time. Difficulty in understanding relationship between variables results in trouble to forecast through model selection. For this cause, it also made it more difficult to hold the result from analyzing factors.

In this thesis, we tried to clearly understand the cause for weakness of increase rate, based on analyzing factors which affects container traffic volume. Results from this study were expected to provide good information in setting up the national port development plan.

요 약

제1장 서론

- 우리나라의 컨테이너물동량 증가세가 최근 들어 둔화되는 양상을 보임
 - 2000년대 초반까지는 과거의 높은 물동량 증가추세를 계속 이어가는 듯 하였으나, 최근 들어 증가세가 둔화되는 양상을 보임
 - 이러한 현상은 수출입 컨테이너물동량뿐 아니라 환적 컨테이너물동량에서도 공통적으로 발생하고 있음
- 물동량 증가둔화 현상이 계속 될 경우 부산 신항 및 광양항의 추가개발은 물론 이들 항만의 개발을 통해 동북아 물류 중심지화라는 국가 경제적 목표를 달성하려는 정부의 계획에 차질을 초래할 우려가 있음
- 물동량 증가둔화 현상의 원인을 심도 있게 분석하여 이를 정부의 항만 개발 정책에 반영시킬 필요가 있음
 - 물동량 증가 둔화가 일시적 현상일 경우 정부의 개발정책은 지속되어야 하나, 추세적 현상일 경우 개선 또는 제거 가능한 요인은 최대한 그렇게 하되, 여의치 않다면 향후 항만개발정책에 반영되어야 함
 - 따라서 본 연구의 목적은 수출입물동량과 환적물동량의 증가세 둔화의 원인을 파악하는 것임
- 수출입 물동량은 다변량 통계기법인 요인분석을 실시하였음
 - 기존 연구는 물동량의 예측을 목적으로 모형 설정에 주안점을 두었음
 - 본 연구는 물동량과 관련 변동요인 간의 관계 규명이 핵심으로, 변수들이 상호 독립적인 특성을 지닌 인자(factor)로 어떻게 분류되고, 각 인자가 물동량에 어느 정도 설명력을 가지는지 등을 파악하는 것이 주요 내용임

- 또한 민감도 분석을 통하여 인자 혹은 인자 내 변수들이 변화했을 경우 물동량에 미치는 영향을 추정하였음
- 환적물동량은 정성적 분석을 위주로 하였음
 - 환적물동량은 국제간에 발생하는 거래일 뿐 아니라 다양한 요인이 복합적으로 작용하고 있어, 변수 간 인과관계 파악이 용이하지 않음
 - 따라서 환적물동량은 정량적 분석보다는 정성적 분석을 위주로 하였으며, 이를 토대로 우리나라의 장래 환적화물을 조망하였음

제2장 선행연구 검토

1. 수출입 물동량 관련 선행연구 고찰 및 시사점

- 이상규(1990)는 해상수출입 물동량의 중·장기수요예측모형 개발하였으며, 산업구조 및 무역구조의 고도화가 진전됨에 따라 우리나라의 총 해상수출입 물동량의 증가추세는 둔화될 것이라고 하였음
- 해양수산부(2005)는 동북아 3개국은 수출입화물의 처리에 있어 항만 간 상호보완관계를 가진다고 하였으며, 전략의 기본방향을 기능분담, 상호공존발전을 추구하는 방향으로 패러다임을 전환해야 한다고 주장
- 강두용 등(2003)은 OECD 경기선행지수의 변동이 우리나라 수출변동과 높은 상관관계를 보이고 있으며, 고용측면에서의 서비스화는 진전되었으나 생산측면의 서비스화는 큰 변화가 없으며, 수출비율이 순환변동성과 유의한 상관관계를 보인다고 하였음
- 김동석(2003)은 무역구조에서 수출률 및 수입계수가 꾸준히 증가하고 있다고 하였음
- 강두용(2005)은 1970년대 이후 우리나라의 제조업 내 성장주도 산업이 섬유, 자동차, 반도체 및 전자부품 순으로 변화해 왔으며, 성장주도 업

종의 성장기여율이 과거에 비해 더욱 높아지고 있다고 하였음

- 삼성경제연구소(2003)와 김학소(2006)은 제조업의 해외직접투자의 증가가 제조업 공동화 현상을 발생시키며, 우리나라의 수출입물동량에 부정적인 영향을 끼칠 것이라고 하였으나, 하병기(2005)는 제조업 공동화에 대한 판단이 어렵다고 하였으며, 김종섭(2005)은 수출에 긍정적인 영향을 끼친다고 하였음
- 선행연구들을 바탕으로 하여 본 연구에서는 수출입물동량에 영향을 끼칠 것으로 판단되는 요인들인 산업구조의 개편, 고가 경량화, 국내 산업 생산시설의 해외이전, 국내 소비경향 및 증가율 추이, 대외적 요인 등으로 구분하여 각각의 변수들을 선정하였음

2. 환적물동량 관련 선행 연구

- A. J. Baird(2005)은 북유럽에서의 최적의 환적항만결정조건에 관하여, 간선항로상에 어느 정도 가깝게 위치하고 있느냐와 처리비용의 상대적 우위성이 중요함을 보였음
- Antonio Lobo & Vivek Jain(2001)은 환적화물사업에 경쟁력을 갖기 위해서는 인적요소>재정적요소>운영적요소>항만특수화 등이 중요하다고 하였음
- TC Lian·HA Thanopoulou·MJ Beynon & Beresford(2004)는 컨테이너 조작비용, 간선항로와의 인접성, 피더항만과의 인접성, 수출입지역과의 인접성, 항만인프라를 환적항만선택을 결정하는 5개의 요소라고 하였으며, 갈수록 항만경쟁력에 미치는 영향은 복잡화할 것으로 전망
- 정봉민(2005a)은 환적의 일반적 의미, 발생원인, 동북아 환적물동량 및 한국의 환적화물 유치 잠재력을 검토, 우리나라의 입지여건의 우수성, 기초처리물량의 확보, 다핵항만체제로의 이행과 편입 등의 조건을 감안할 때 우리나라의 환적화물 유치를 긍정적으로 판단

- 김수엽 외(2004)는 수입환적컨테이너는 중국이, 수출환적 컨테이너는 미국과 일본이 가장 많음을 보였으며, 우리나라 환적화물의 증가세 둔화의 원인으로 중국 항만에의 직기항 증가 및 북중국 항만의 항만시설 확보가 예상보다 빠르게 이루어진 것을 들었음
- 임종관 외(2005)는 상해 양산항 개장이 우리나라 항만에 미치는 영향을 3가지로 분석하고, 북중국 항만에 대형선박의 직기항이 증가함으로써 교차항로 환적화물이 크게 증가할 것이라고 전망.

제3장 국내외 해운항만 여건변화와 컨테이너물동량 변화추이 분석

1. 국내외 해운항만의 여건변화 분석

- 중국지역 항만, 동북아, 동남아지역의 컨테이너물동량이 세계 컨테이너물동량 증가세를 주도
 - 1990년 이후 2005년까지 세계 컨테이너물동량은 연간 10.4%씩 성장하였으나, 중국지역은 14.4%의 성장을 기록
 - 동북아지역이 세계 컨테이너물동량에서 차지하는 비중은 1990년 26.2%에서 2005년 35.1%로 증가
- 아시아/유럽항로 및 아시아/북미항로의 서비스 공급에 변화 발생
 - 아시아/유럽항로는 서비스 개설� 선사의 수 및 투입선박수가 증가
 - 아시아/북미항로는 개별적으로 서비스를 제공하고 있는 선사의 숫자는 감소. 투입선박의 수는 증가하고 있으나, 평균선형은 감소
 - 아시아/유럽항로와 아시아/북미항로의 정기선 서비스 패턴은 중국 항만을 중심으로 빠르게 재편

- 글로벌 선사들이 지속적인 M&A를 통하여 경영이익 극대화 추구
 - 규모의 경제 및 시너지 효과를 통한 저비용고생산성 달성, Maersk그룹의 팽창에 대항하기 위한 방편 등이 주요 동인으로 제시될 수 있음
 - 장래에도 선사 간 M&A는 지속될 것으로 판단됨

2. 우리나라 컨테이너물동량 변화추이 분석

- 1980년에 본격적으로 컨테이너물동량이 처리되기 시작하여 25년 만에 22배 수준으로 증가
 - 수출입 물동량이 같은 기간 동안 13.5배로 증가한 것을 감안하면, 이러한 물동량 급증세는 환적화물에 기인하는 것으로 짐작됨
- 그러나 최근 들어 물동량의 증가세는 둔화되는 양상을 보임
 - 1990년대에 가장 높은 증가세를 시현하였고, 2000년대에는 증가세가 점차 둔화되고 있음
 - 전체 물동량은 '80년대에는 13.6%, '90년대에는 14.9%, 2000년 이후는 11.0%의 연평균 성장률을 보임
 - 환적물동량은 '80년대 27.6%, '90년대 37.8%에 이어 2000년대에는 15.5%로 증가세의 둔화가 확연히 드러남
- 수출입물동량은 2000년대에 들어서도 비교적 높은 증가세를 유지하는 듯 보였으나, 2005년에는 크게 낮아짐
 - 2002년부터 3년 동안 11.6%와 11.2%, 그리고 10.2%의 성장률을 보였으나, 2005년에는 4.2%로 크게 낮아짐
 - 수출입 물동량 증가율의 진폭은 갈수록 좁아지고 있어, 이러한 증가세 둔화현상이 조만간 개선되기는 어려울 것으로 전망됨
- 물동량 증가세의 둔화는 환적물동량에서 확연히 드러남
 - 환적물동량은 '80년대 27.6%, '90년대 37.8%에 이어 2000년대에는 15.5%로 증가세의 둔화가 확연히 드러남

- 환적물동량의 비중은 지속적으로 증가하였으나, 증가세가 주춤해진 2002년 이후부터는 35%대 안팎에 머물러 있음.

제4장 수출입 컨테이너물동량 증가추세 둔화의 변동요인 설정

1. 분석방향

- 수출입에 영향을 미치는 변수 외에 해상수송 및 컨테이너라는 운송형태에 따른 차이를 고려
 - 수출입 컨테이너물동량의 변동은 국제간 교역의 산물이라는 점에서 금액 단위의 통상적인 수출입 논리와 다르지 않으므로, 수출입에 영향을 미치는 변수들을 고려
 - 설정된 변수들의 대부분은 선행연구에 대한 검토내용을 바탕으로 도출되었으며, 본 서에서는 변동요인들을 5개의 그룹으로 분류하였음
- 5개의 그룹은 상호 배타적인 의미를 담고 있는 것은 아니며, 변수에 따라서는 의미하는 바가 다양하여 그룹 간 구분이 어려운 경우도 발생하였으나 가장 근접한 의미를 가진 그룹에 포함하는 것을 원칙으로 하였음

2. 변동요인

- 산업구조의 개편과 관련한 변수로, 산업별 생산 및 고용비율, GDP대비 수출입비율을 선택하였음
 - 1980년대 이후 한국의 산업구조에서 관찰할 수 있는 두드러진 변화는 서비스 부문의 지속적인 성장과 제조업 부문의 재확대임
 - 이러한 변화는 고용부문에서 두드러지며, 생산부문에서도 나타남
 - GDP 대비 수출액 비율은 외환위기 이후 꾸준히 상승하고 있으며, 수입비율 또한 '90년대 중반까지 하락추세를 보이다 '90년대 중반 이후 상승하고 있음

- 고가경량화를 상징하는 변수로는 수출 및 수입 컨테이너 단위당 금액가치, 수출입 화물의 컨테이너화율, 항공을 통한 수출입 비중을 선택
 - 컨테이너 단위당 수출화물의 가치는 초고가 수출제품이 항공수송으로 이루어지면서 감소하다가, 이러한 제품들이 대중화되면서 컨테이너를 통한 해상수송을 늘려, 다시 증가하고 있음
 - 컨테이너화율은 전반적으로 수출입 모두 상승추세를 보임
 - 수출입 화물의 항공을 통한 수송은 금액 및 전체 수출입에서 차지하는 비중 측면에서 모두 증가하고 있음
- 국내 산업생산시설의 해외이전을 반영하기 위해 제조업의 해외직접투자금액, 총 해외투자 금액을 변수로 설정
 - 제조업의 해외투자 증대는 해외기지로의 부품 수출증가와 완제품의 역수입에 따른 물동량 증가의 긍정적 요인과
 - 국내 제품수출의 감소, 자본 유출에 따른 고용감소와 이로 인한 국내소비의 둔화등 물동량 감소의 부정적 요인을 함께 지니고 있음
- 국내 소비 경향 및 증가율 추이를 나타내는 변수에는 국내 인구 및 그 증감률, 최종소비 혹은 그 증감률을 포함
 - 인구 증가율의 둔화는 생산활동인구의 감소와 소득감소 및 성장잠재력의 하락으로 이어져 결국 소비를 둔화시킬 것임
 - 국내소비 증가율의 둔화와 인구증가율의 하락현상은 물동량의 변화에도 영향을 미칠 가능성이 높음
- 대외적 요인을 반영할 수 있는 요인에는 세계 교역액 및 그 증감률, 동북 3국 교역액 및 그 증감률, 대미환율, 전년도 OECD 경기선행지수 등을 선택
 - 우리나라의 대외 교역규모는 세계 11위를 차지함으로써, 수출입 물동량은 대외적 요인에 크게 영향을 받을 수밖에 없으며, 세계 경제가 글로벌화되면서 대외적 요인은 더욱 중요시되고 있음

제5장 수출입 항만물동량 증가추세 둔화 요인의 상호 영향력 분석

1. 변수 선택

- 컨테이너 수출과 수입 각각 최종적으로 10개와 9개의 변수를 선택
 - 컨테이너 수출과 수입 항만물동량에 미치는 총 변수의 개수를 각각 20개씩으로 설정
 - 이들 변수 중 회귀모형의 선정방법을 통해 수출과 수입부문에서 각각 10와 9개를 최종통계분석 대상 변수로 선택
 - 모형선정을 위해서는 설명변수를 지나치게 많이 사용하는데 대한 벌칙을 가해서 최적의 모형을 찾아내는, 벌칙함수를 이용

2. 통계 분석의 결과

- 다변량 통계기법 중 인자분석 방법을 선택
 - 변수의 축소를 통한 단순한 자료의 요약이 아닌, 변수들이 어떻게 상호 독립적인 인자로 분류되는지를 파악하기 위한 것이 본 연구의 목적이며,
 - 구체적 모형이 설정될 수 있어 예측을 할 수 있다는 점을 고려하여 인자분석을 선택
- 수출과 수입 모두 4개의 인자모형을 선택
 - 인자 1은 대내적 경제 여건을 반영하고
 - 인자 2와 인자 3이 대외적 경제 여건을
 - 인자 4는 수송 형태의 변화를 상징함으로써 물동량과 관련된 복합적인 요인을 제대로 잘 정리하고 있는 것으로 판단됨
- 수출부문의 인자 1은 주로 국내 요인과 관련된 변수들을 포함함
 - 인자 1은 전체의 43.53%를 설명할 수 있으며,
 - 유의성이 높은 순서대로 정리할 경우 국내투자, 최종소비, 제조업의

해외 직접 투자금액, 2차 산업 생산비율, TEU당 컨테이너 수출금액을 변수로 포함

- 수출부문의 인자 2와 3은 주로 대외적 요인과 관련된 변수들을 포함함
 - 인자 2의 설명비율은 18.89%로 세계교역 증감률, 동북 3국 교역량 증감률을 포함
 - 인자 3의 설명비율은 12.75%이며, 수출비율과 대미환율 증감률을 포함
 - 수출비율과 대미환율 증가율이 같은 인자에 포함된 것과 이들이 상호 부의 관계를 이루는 것으로 나타난 것은 대미 환율의 증감 폭이 낮을수록 수출은 더욱 늘어날 수 있다는 의미로 해석될 수 있음
- 수출부문의 인자4는 수송형태의 변화를 반영하고 있음
 - 인자 4까지의 누적설명력은 85.23%이며, 수출 컨테이너화율 1개 변수를 포함
 - 컨테이너화율은 대내·외적 경제여건의 변화와는 상관없이 수송형태의 변화를 반영하므로, 인자 4는 해상수송에 대한 컨테이너화의 진전 정도를 의미하는 것이라 해석할 수 있음
- 수입 부문에서도 수출과 마찬가지로 4개의 인자모형을 선택
 - 인자 1의 설명비율은 50.24%로 최종소비, 인구, 국내투자, 2차 산업생산비율 등으로 수출의 경우와 비슷하게 국내 요인과 관련된 변수로 구성되었음
 - 인자 2 및 인자 3의 설명비율은 각각 16.37%와 14.83%이며, 인자 2는 대미환율 증감률과 TEU당 컨테이너 수입금액을, 인자 3은 세계 교역량 증감률과 동북 3국 교역량 증감률을 포함
 - 인자 2와 인자 3의 변수들은 TEU당 컨테이너 수입금액을 제외하면 대부분 대외적 여건을 상징하고 있음
 - 인자 4는 수출부문의 경우와 같이 수송형태의 변화를 반영하고 있는 컨테이너화율 변수가 포함되어 있으며 요인 4까지 합한 누적 설명비율은 88.75%임

3. 민감도 분석

- 특정 설명변수가 1% 변화할 때에 수출입물동량이 얼마나 변화하는지를 파악하기 위하여 민감도 분석을 실시
 - 다른 변수들이 일정한 경우를 가정하였기에, 여러 변수들이 동시에 변하는 경우 실제 나타날 상황을 제대로 반영하지 못할 수 있음
- 수출에서, 2005년도를 기준으로 했을 때 민감도가 가장 큰 변수는 2차 산업 생산비율, 수출비율 등으로 나타남
 - 2차 산업생산비율이 34%에서 34.34%로 1%로 증가할 경우 수출물동량은 약 2만 6천 TEU가, 수출비율이 1% 증가할 경우 수출물동량은 1만7천 TEU가 증가하는 것으로 나타남
 - TEU당 컨테이너 수출금액, 최종소비, 국내투자가 각각 1% 증가하였을 때에 물동량은 1만 1천TEU, 1만 1천TEU, 9천TEU 씩 변하는 것으로 분석됨
- 수입에서, 2005년도를 기준으로 했을 때 민감도가 가장 큰 변수는 인구, 2차 산업 생산비율, 수입컨테이너화율 등의 순서로 나타남
 - 각각의 변수를 1% 증가시켰을 경우, 수입물동량은 4만 6천TEU, 2만 7천TEU, 1만 7천TEU가 증가함
 - 컨테이너화율의 변동에 따른 영향이 수출보다 크게 나타나고 있는 점은 특이할 만한 점임

제6장 환적물동량 증가율 둔화 원인 분석

1. 동북아지역 및 우리나라 환적화물 분석

- 동북아지역의 환적화물의 절대량은 꾸준히 증가하고 있으나 전년대비 증가율은 북중국 및 남중국을 제외하고는 대체적으로 하락
 - 북중국 및 남중국의 경우 수출입직기항의 역할을 하고 있으므로 환적

물동량의 의미가 작을 수 있다는 점을 고려하면 전반적인 하락 추세
- 다렌, 텐진, 청도를 포함한 북중국 항만의 경우 2000년부터 환적화물
이 발생하였는데, 연간 62.8%씩 증가하고 있어 장래 동북아지역 환
적화물 시장의 주요 변인으로 작용할 가능성이 높음

- 우리나라 환적화물은 2000년대 초반까지 꾸준히 증가하였으나, 증가율
과 절대적인 증가규모가 감소되고 있음
 - 2002년 35.2%를 기록한 이후 2003년 9.4%, 2004년 12.1%, 2005년
7.1% 등 10% 이내로 증가율 둔화
 - 2001년 184만TEU, 2002년 109만TEU, 2003년 39만TEU, 2004년
56만TEU, 2005년 36만TEU 등 지속적으로 증가량 하락
- 부산항에서 발생하는 환적화물은 주로 중국 및 일본, 미국에서 발생하
는 화물임
 - 2005년 기준 부산항에서 발생하는 환적화물의 65.8%를 중국 및 일
본, 미국에서 차지함
 - 일본의 경우 2001년 이후 지난 5년간 연평균 1.4%증가에 그치고 있
으며, 비중도 하락하고 있음
 - 반면 중국이나 미국에서 발생하는 환적화물은 15.6%, 19.7%씩 증가

2. 우리나라 환적화물 증가추세 둔화 원인

- 우리나라 환적화물의 증가 추세 둔화요인을 분석하기 위해서 관련 전
문가 및 선사관계자와의 인터뷰, 선사기항 및 내부 자료, 공식 자료 등
을 수집하여 이를 토대로 정성적 분석을 시도
 - 환적물동량은 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하므로, 어느 하나의
요인만을 변동요인으로 주장하는 것은 위험한 분석이 될 수 있음
 - 본 연구도 이러한 사항을 고려하여 조심스럽게 접근하였으며 현장
전문가의 견해에 관련 자료를 보완하여 분석
- 중국 항만의 북미항로 직기항이 확대되었음

- 우리나라의 환적화물은 주로 중국과 일본의 미국 및 유럽과의 교역 과정에서 발생하며, 이는 대형모선이 중국이나 일본의 항만에 기항하지 못함으로써 발생한 것임
- 북중국 항만의 태평양항로 직기항 서비스가 증가하면서 우리나라 환적화물의 증가세가 둔화
- 상해항의 경우 태평양항로의 직기항 서비스는 2004년 주22항차에서 2006년 주39항차로 증가하였으며, 상해항의 전체 직기항수가 2004년 128개에서 2006년 222개로 폭발적으로 증가
- 우리나라 주요 기항선사의 환적거점항이 중국으로 변경되었음
 - 환적 거점항의 변경은 그만큼 환적화물을 유치할 수 있는 기회가 축소됨을 의미
 - 2006년도의 경우 1월부터 10월까지 엠에스씨(MSC), 오오씨엘(OOCL) 등의 선사가 부산항의 환적서비스를 축소
 - 엠에스씨의 경우 중국 닝보항을 주 환적기지화 함으로써 약 20만TEU가, 오오씨엘의 경우에는 글로벌 얼라이언스 선대조정으로 일부항로를 폐쇄함으로써 5.3만TEU 정도의 감소효과가 발생
- 중국과 일본 간 기항 노선 및 직기항 화물이 증가하고 있음
 - 2005년에만 총 20회에 걸쳐 직항로가 개설되었는데, 부산항을 경유하는 것이 8개 항로 서비스이고, 나머지 12개 항로 서비스는 부산, 광양항 어느 항만도 경유하지 않는 것으로 나타남
 - 직기항 증가는 우리나라 환적화물 유치에 부정적 영향을 줄 수 있음
- 북중국 주요항만의 시설확충이 이루어지고 있음
 - 북중국의 항만은 시설확충과 생산성향상을 동시에 달성하고 있음
 - 북중국 주요항만은 2000년 26개 선석에서 총 569만TEU, 2003년에 46개 선석에서 2,298만TEU, 2005년 총 59선석으로 시설이 확충되면서 3,704만TEU를 처리

3. 우리나라 환적화물 조망과 시사점

- 정성적 분석을 바탕으로 회귀분석을 통하여 중기물동량 조망
 - 환적물동량의 변동원인이 되는 모든 변수를 포함하기는 어렵지만, 관계가 있을 것으로 판단되는 변수들 중 계량화하기 용이한 변수를 선택하여 회귀분석을 실시
 - 사용된 변수에 따라 2개의 그룹으로 구분하여, 각각 낙관적·비관적 시나리오를 전망
- 환적물동량의 규모가 커질수록 그 증가율이 조금씩 둔화되기는 하겠으나 현재의 증가세는 어느 정도 유지가 가능할 것으로 전망됨
 - '06~'11년까지 연간 8.2~11.5%까지 성장하여 889만TEU에서 1,061만TEU까지 달성할 수 있을 것으로 나타남
 - 다만, 중국과 우리나라와의 일시적 시설 수급상태나 대형선사의 서비스 전략에 따라 단기적으로 물동량의 부침이 심하게 나타날 수 있을 것으로 판단됨
- 주위 여건이 지금보다 더 불리하게 변하거나, 화물유치를 위한 다각적인 방안이 강구되지 않을 경우 향후 우리가 차지할 환적화물의 규모는 보수적인 전망치를 훨씬 하회할 수 있음에 유의해야 함

제7장 결론 및 정책대안

1. 결론

- 인자 분석을 실시한 수출입 물동량 모두 4개의 인자모형이 선택되었음
 - 인자 1은 대내적 요인과 관련된 변수들로 이루어졌고, 인자 2와 인자 3은 대외적 요인, 인자 4는 수송형태의 변화를 반영
- 수출 부문에서 인자 1은 국내투자, 최종소비, 제조업의 해외직접투자금액, 2차 산업 생산비율, TEU당 컨테이너 수출금액 등 국내적 여건을 반

- 영하는 변수들로 이루어져 있음
- 제조업의 해외직접투자금액이 물동량의 변화와 정의 상관관계를 가지는 것으로 나타난 것에 주목할 필요가 있음
 - 우리나라의 공정간 수직적 산업 내 무역(vertical intra industry)에 의하여 반제품 및 부품의 수출입 증가요인이 크기 때문으로 판단됨
- 수출부문의 인자 2는 세계교역 증감률, 동북 3국 교역량 증감률이며, 인자 3은 수출비율과 대미환율 증감률로 구성되었는데, 이들 변수들은 대외적 여건을 상징하고 있는 변수들임
 - 수출부문의 인자 4는 수출 컨테이너화율 1개 변수가 포함되어 있는데, 수송형태의 변화를 반영하고 있어 해상수송에 대한 컨테이너화의 진전 정도를 의미하는 것으로 해석됨
 - 수입물동량 역시 수출물동량과 거의 비슷하지만 약간의 차이점을 보임
 - 수출에 비해 수입의 경우 이들 국내요인과 관련한 변수들의 설명비율이 더 높게 나타남
 - 인자 4까지 합한 누적 설명비율이 수출보다 약 10% 정도 높은 것으로 나타나 수입물동량을 좌우하는 변동요인이 수출에 비해 상대적으로 더 명확한 것으로 판단됨
 - 민감도 분석결과 수출의 경우, 2005년도 값을 기준으로 민감도가 가장 큰 변수는 2차 산업 생산비율로, 1% 증가할 경우 수출물동량은 약 2만 6천TEU 증가하는 것으로 나타남
 - 다음으로 수출비율, TEU당 컨테이너 수출금액, 최종소비 등의 순서로 민감도가 높으며
 - 각각 1% 증가하였을 때, 1만 7천TEU, 1만 1천TEU, 1만 1천TEU씩 증가하는 것으로 분석됨
 - 수입물동량의 민감도는 2차 산업 생산비율, 수입컨테이너화율, 최종소비 등의 순서로 영향을 미치는 것으로 나타남

- 각각의 변수를 1% 증가시켰을 경우, 수입물동량은 4만 6천TEU, 2만 7천TEU, 1만 7천TEU, 1만 2천TEU가 증가하는 것으로 나타남
- 인구 1% 증가하는 것이 실현되기 어려운 현상임을 고려할 때 수출의 경우와 같이 2차 산업의 생산비율이 수입물동량에 실질적으로 가장 큰 영향을 미치는 것으로 판단
- 환적물동량의 증가세가 둔화되는 요인으로 본 서에서는 4가지의 이유를 지적하였음
 - 첫째는 중국 항만의 태평양항로 직기항 서비스의 증가로, 상해항의 경우 전체 직기항수가 2004년 128개에서 2006년 222개로 2년 동안 73.4%로 폭발적으로 증가하였음
 - 둘째는 부산항을 이용하고 있던 주요 선사 중 일부가 환적의 중심거점을 중국 항만으로 이동시키는 현상을 들었음
 - 셋째는 중국과 일본간 기항 노선이 증가하고 있다는 것으로, 중국과 일본간 직항로는 2005년 한 해 동안만 총 20개가 개설되었음
 - 넷째는 북중국 주요항만의 급격한 시설확충로, 2000년 26개 선석에서 총 569만TEU를 처리하였는데, 2005년에는 총 59선석, 총 연장 17,876m로 시설이 확충되면서 3,704만TEU의 물동량을 처리하였음
- 중기(2006~2011년) 환적물동량을 조망해 본 결과, 우리나라 환적물동량은 규모가 커질수록 그 증가율이 조금씩 둔화되기는 하겠으나 현재의 증가세는 어느 정도 유지가 가능할 것으로 전망되었음
 - 중국과 우리나라의 시설 수급상태나 대형선사의 서비스 전략에 따라 단기적으로 물동량의 부침이 심하게 나타날 수 있을 것으로 판단됨
 - 환적화물의 가변성을 고려할 경우 상황에 따라서는 최근의 물동량 증가세 둔화현상이 지속될 가능성도 배제할 수 없음

2. 정책대안

- 수출입물동량에 대한 변동요인 분석결과 국내투자, 최종소비, 수출입비율, 2차 산업 생산비율 등의 국내적 요인이 대외적 요인보다 상대적으로

- 로 큰 영향을 미치는 것으로 파악됨
- 국내투자, 최종소비의 변화는 경기의 순환과 밀접한 관련을 맺고 있음
- 2차 산업의 생산비율은 우리나라 산업구조의 변화를 반영하고 있으며, 향후 안정적 추세를 지속할 것으로 전망됨
- 수출비율은 2차 산업의 수출률 증가에 가장 큰 영향을 받고 있어 결과적으로 2차 산업의 생산비율에 연계되어있고, 수입비율은 개방화의 진전에 따라 지속적으로 증가할 가능성이 높음
- 따라서 우리나라의 수출입 물동량은 단기적인 부침은 있을 수 있겠으나, 중장기적으로 안정적인 증가세를 유지할 가능성이 높음
- 결국 우리나라 항만수요를 결정적으로 좌우할 부문은 환적물동량이며, 본 연구에서 환적물동량과 관련해 지적된 요인들이 구조적인 현상으로 자리 잡을 것인가가 관건임
- 우리나라 환적수요에 대해서는 부정적 요인과 긍정적 요인이 양립함
 - 중국을 향한 세계주요 선사들의 거점항 이동과 우리나라를 경유하지 않는 직기항 서비스의 증가 현상은 향후에도 지속될 가능성이 높음
 - 현재 진행되고 있는 중국의 항만 시설확충으로는 수요를 감내하기 힘들다는 전망도 많으며
 - 과거 피더/모선형 환적수요는 이미 감소되어 왔고 항로교차형 수요는 중국의 교역규모가 커질수록 늘어날 가능성이 높다고 전망되고 있음
- 환적수요는 기본적으로 시장 논리에 의해 좌우되며 노력을 통해 유지할 수 있는 한계가 있음
 - 물동량의 유치를 위해 할 수 있는 최선의 노력을 기울이되 시장 원리에 입각해 항만수요를 냉정히 판단해야 함
 - 환적 화물에 영향을 미치는 변동요인들의 불가측성이 높기 때문에, 시설의 대규모 공급과잉이 우려되고 있는 이 때 좀 더 보수적인 시각으로 항만을 바라볼 필요가 있음

제1장

서론

1. 연구의 필요성 및 목적

1990년대 이후 연평균 두 자릿수의 급증세를 보여 왔던 우리나라 컨테이너 물동량은 1998~2003년의 5년 동안에도 연평균 14.4%의 증가율을 유지함으로써 적어도 2000년대 초반까지 과거의 높은 물동량 증가 추세를 계속 이어가는 듯 하였다. 특히 환적물동량은 같은 기간 동안 중국을 기·종점으로 하는 물동량의 부산항으로의 유입 증가세가 지속되면서 연평균 29.4%의 높은 증가세를 시현하였다.

그러나 최근 들어 우리나라 컨테이너물동량의 증가세는 점차 둔화되는 양상을 띠고 있다. 2004년 10.2%, 2005년 4.4%의 증가에 그쳤고, 매년 20%대 이상의 물동량 증가세를 보여 왔던 환적물동량의 증가율은 각각 12.18%와 7.14%에 그쳤다. 올 해(2006년) 상반기에도 이러한 물동량 증가세의 둔화현상은 지속되고¹⁾ 있다.

이와 같이 컨테이너물동량 증가율의 둔화현상이 계속될 경우 부산 신행 및 광양항의 추가 개발은 물론 이들 항만의 개발을 통해 동북아 물류 중심지화라는 국가 경제적 목표를 달성하려는 정부의 계획에 심대한 차질을 초래할 우려가 있다.

1) 해양수산부의 전산통계(잠정치)에 따르면 올 해 4월까지 누계로 컨테이너물동량은 전년 동기 대비 5.36% 증가하였고, 환적화물은 3.72% 증가하는 데 그쳤다.

따라서 현 시점에서 최근 물동량 증가의 둔화추세의 원인을 심도 있게 분석하여 이를 정부의 항만개발정책에 반영시킬 필요가 있다. 이를 위해서는 물동량 둔화의 원인이 국내 산업경기의 부진이나 수출입의 대외적 환경 악화 등에서 오는 일시적 현상인지, 아니면 중국의 양산항을 비롯한 상해 이북지역의 대규모 항만 개발이나 국내 산업구조의 근본적인 변화에 따른 추세적 현상인지에 분석의 초점이 맞춰져야 한다.

물동량 증가의 둔화가 일시적인 현상일 경우 현행 정부의 개발정책은 당위론적으로 지속되어야 할 것이나, 구조적 요인에 따른 추세적 현상으로 자리 잡을 가능성이 클 경우 개선 또는 제거 가능한 요인은 최대한 그렇게 하되, 여의치 않다면 정부의 향후 항만개발정책에 충분히 반영되어야 할 것이다.

본 연구의 목적은 우리나라 컨테이너 항만물동량의 변화추세에 대한 요인 분석을 바탕으로 최근 나타나고 있는 물동량 증가세 둔화의 원인을 정확히 파악하는 것이다. 이를 통해 향후 물동량 변화에 대비한 정부의 적절한 대응 방향을 제시함은 물론 정부의 올바른 항만개발정책 수립에 필요한 기초 자료로 활용되는 데에 있다.

2. 연구 범위와 방법

항만에서 처리되는 컨테이너물동량의 변화에 영향을 미치는 요인은 물동량의 발생 특성상 수출입과 환적이 서로 다를 수밖에 없다. 수출입물동량은 국내에서 수요 및 공급될 것이므로 국내항만을 통해서만 처리가 가능하며 따라서 국내·외 경기변동이나, 국내 산업구조, 교역의존도 등 비교적 구분이 명확한 요인들에 의해 변동성이 좌우된다. 이에 비해 환적은 인근 국가와의 지리적 여건, 인근 국가의 물동량 창출 규모, 항만시설 수급상태, 개별항만의 경쟁력, 선사의 서비스 전략 등 계량화가 곤란하거나 분리 파악하기 힘든 다양한 요인들에 의해 영향을 받는다.

수출입물동량의 변동요인은 이미 많은 연구에서 다루어져 왔으나 대부분 예측에 초점을 맞추고 있다. 이 경우 비교적 짧은 관찰 개수에 따른 변수 상호간의 다중공선성(multi-collinearity)으로 인해 모형별 2~3개 이상의 설명변수를 함께 설정하기 어렵다. 따라서 물동량에 미치는 변수 상호간의 관계는 물론, 관련 변수의 개별적인 변화가 물동량에 미치는 영향을 일관성 있게 파악하기 어렵다.

이와 같이 물동량의 예측을 목적으로 모형 설정에 주안점을 두었던 기존 연구와는 달리 본 연구는 물동량과 관련 변동요인 간 관계 규명을 핵심 내용으로 하고 있다. 즉, 수출입물동량에 미치는 변수들이 상호 독립적인(orthogonal) 특성을 띤 인자(factor)로 어떻게 분류되고, 각 인자가 물동량에 어느 정도 설명력을 가지는지 그 크기와 비율, 그리고 각 인자 내 변수들의 상대적인 중요도를 파악하는 것이 연구의 주 내용이다. 또한 민감도 분석을 통해 인자 혹은 인자 내 변수들이 변화했을 경우 물동량에 미치는 영향을 구체적으로 추정할 수 있다. 이를 통해 그동안 우리나라 수출입 컨테이너물동량 증가율 둔화의 원인으로 논란이 일었던 많은 요인들과 관련해 그 진위 여부는 물론 영향력 정도까지 파악이 가능하다.

수출입물동량의 변동요인 분석을 위해 본 연구에서는 다변량 통계기법 (multivariate statistical analysis)인 인자분석(factor analysis)을 실시하였다. 민감도 분석과 관련해서는 Local SA 기법을 사용하였다. Local SA 기법은 특정 투입변수²⁾에 대한 종속변수의 변화량을 편미분 등을 통해 알아보는 방법이다.

항만물동량의 변동요인은 선행연구를 토대로 수출과 수입부문에 각각 20개씩을 설정하였으며, 이들은 크게 5개 특징 집단으로 분류가 가능하다. 5개 집단은 ‘우리나라 산업구조의 개편’, ‘항만물동량의 고가 경량화’, ‘국내 산업생산시설의 해외 이전’, ‘국내 소비성향 및 증가율’, ‘대외적 요인’ 등을 상징한다.

물동량과 변동요인 간의 관계가 비교적 명확히 정립될 수 있는 수출입 부문과는 달리 환적화물과 관련한 변수 간 인과관계의 파악은 용이하지 않다. 국제간에 발생하는 거래일 뿐 아니라 다양한 요인이 복합적으로 작용하고 있어 특정 요인을 분리해서 관계를 파악하는 것이 별 의미가 없다. 특정 항만의 물동량을 좌우하는 가장 큰 요인이 선사의 마케팅 혹은 서비스 전략이라 할 수 있으나 이러한 전략도 개별 선사에 따라 혹은 시대적 상황에 따라 얼마든지 달라질 수 있다. 물동량과 변수 간의 관계 규명이 명확하지 않다는 것은 모형 설정을 통한 물동량의 예측은 물론 특정 요인의 변동이 미치는 영향을 추정하는 것도 어렵다는 것을 의미한다. 이러한 상황은 물동량과 변동요인 간의 관계를 규명하려는 본 연구의 목적에 상당한 제약요인으로 작용하였다.

환적화물 증가추세의 둔화 원인과 관련해 본 연구에서는 우선 다음과 같은 내용을 분석하였다. 중국의 항만시설 확충에 따른 대형선사의 중국 기항 증가, 우리나라 기항(부산항) 주요 선사의 환적거점항만의 기항 변화, 중국-일본간 직기항 노선 추가 개설, 중국 주요 항만의 북미 간 직기항 서비스 증대 등이다. 다음으로 환적화물 증가에 긍정적 영향과 부정적 영향을 미칠 수 있는 요인에 대해 약술한 뒤 이를 토대로 우리나라 장래 환적화물을 조망해 보았다.

본 연구는 총 7장으로 구성되어 있다. 제2장에서는 본 연구와 관련 있는 선

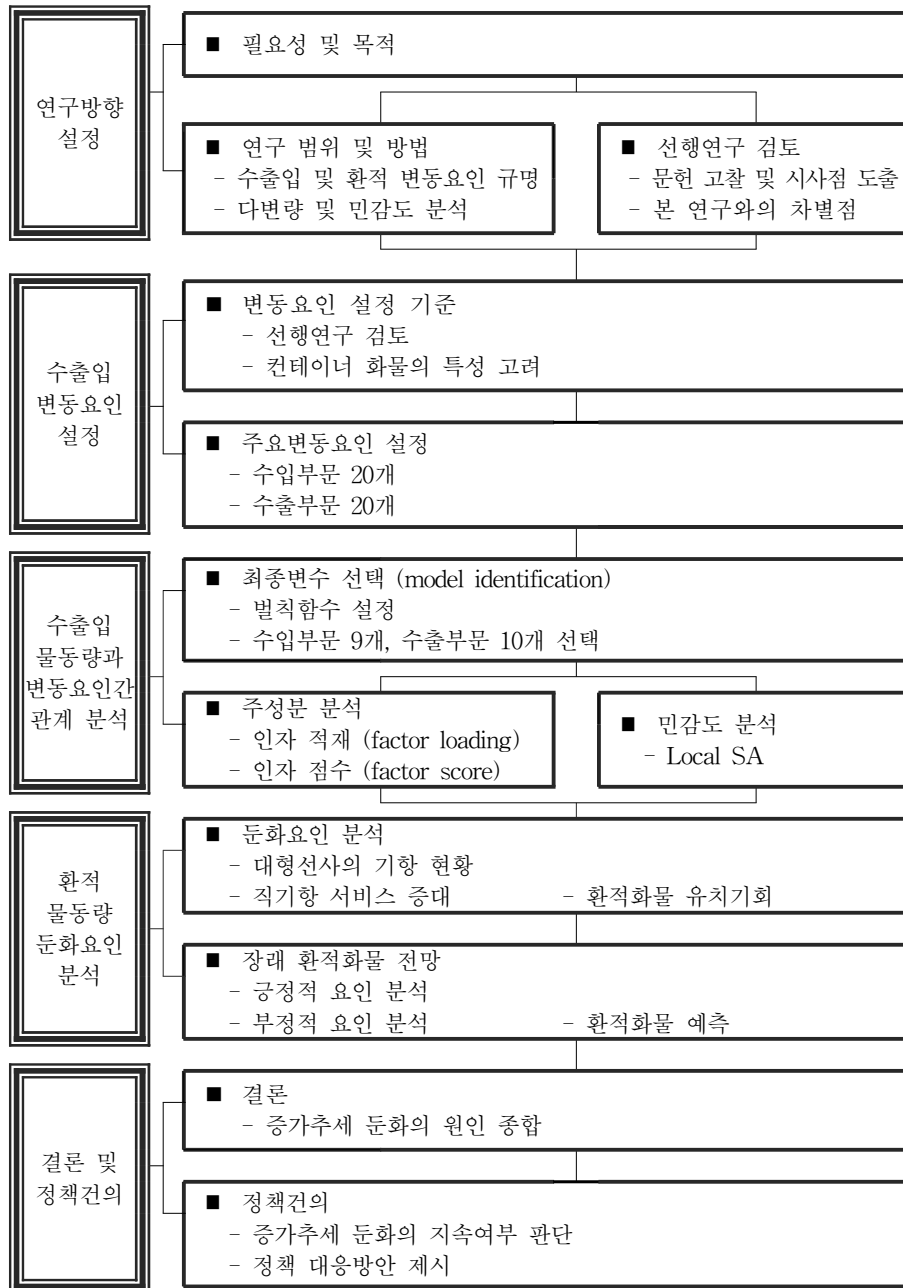
2) 민감도 분석에서는 설명변수라는 용어대신 투입변수라는 용어를 주로 이용하며, 본 서에서는 둘을 구분하지 않고 사용하기로 한다.

행 연구 과제를 검토하되 유사 논문의 경우 내용이나 방법론에 있어 차별성을 적시하였다. 제3장에서는 각종 국내외의 통계자료, 관련 연구결과 및 논문자료, 세미나자료 등을 바탕으로 국내외 해운·항만의 여건 변화 및 컨테이너물동량의 변화 추이를 분석하였다. 제4장에서는 우리나라 수출입 컨테이너 항만물동량의 증가추세의 변동 요인을 설정하였다. 우선 컨테이너물동량 증가추세 둔화의 분석방향을 설정하였고 물동량 증감에 영향을 미칠 수 있는 변동 요인을 크게 5개 그룹으로 분류·제시하였다.

제5장에서는 제4장에서 제시된 각 그룹별 변화요인들을 대상으로 인자분석(factor analysis)을 실시하였다. 이러한 통계분석을 통해 각 그룹별 변화요인들이 다시 어떠한 인자(factor)로 재구성되며 각 인자가 상징하는 의미는 무엇인지 분석하였다. 또한 인자들이 각기 수출입 물동량의 변화에 상대적으로 어떠한 영향을 미치고 각 인자에 속해 있는 요인(혹은 변수)의 상대적인 중요도는 어떠한지를 파악하였다.

제6장에서는 우리나라 컨테이너물동량의 한 축을 이루고 있는 환적물동량 증가율 변화의 원인을 분석하였고, 마지막 7장에서는 우리나라 컨테이너물동량 증가추세 둔화의 원인을 종합하고 물동량 증가추세 둔화에 대비한 정책방안을 건의하였다. 본 연구의 추진절차는 <그림 1-1>과 같다.

[그림 1-1] 연구 추진 흐름도



제2장

선행연구 검토

1. 수출입 물동량 관련 선행연구 고찰 및 시사점

1) 우리나라 해상수출입물동량 수요예측모형(총액부문)³⁾

이상규(1990)는 우리나라 항만 및 연계수송기반시설의 정비 및 확충을 위한 기초자료 제공을 목적으로 해상수출입 물동량의 중·장기수요예측모형을 개발하였다. 수출과 수입 모두 산업구조의 진전에 따라 해상수출입 물동량의 화물적 특성이 구조적으로 변화하는 점을 고려하기 위하여, 회귀계수가 시간에 따라 변화하는 것을 허용하는 회귀계수변동모형(varying coefficient regression model)으로 수요예측모형을 개발하였다.

당시 우리나라의 총 해상수출입 물동량 크기가 경제규모의 팽창과 더불어 지속적으로 증가하였으나, 증가추세는 둔화되는 양상을 보였다. 해상수출 및 수입물동량의 기간별 연평균 증가율이 '75~'80년간의 15.52%와 12.33%에서 '80~'85년간의 4.07%와 6.26%로 각각 둔화되었다. 이러한 변화는 산업구조 및 무역구조의 고도화 진전을 반영한 것이라고 판단하였다. 즉 투입자원절약, 중간제품 수입증가 및 생산제품의 경량화 경향을 주요 요인으로 파악하였고 향후 우리나라의 산업구조가 고부가가치 및 기술집약적 산업부문 중심으로 고도화되어 감에 따라, 이러한 증가추세는 더욱 완만해질 것으로 예상하였다.

3) 이상규, 「우리나라 해상수출입물동량 수요예측모형(총액부문)」, 한국해양수산개발원, 1990

동 연구를 통해 물동량 증가율의 둔화 추세가 비단 최근의 일이라기보다는, 과거에 이미 조짐을 보였거나, 예측되었던 결과임을 유추할 수 있으며, 그 원인은 시기에 따라 차이가 날 수 있다. 이는 우리보다 산업구조가 앞서간 이웃 일본 및 대만에서도 발생한 일반적인 현상임을 보여주고 있다.

본 연구에서는 국내산업구조의 고도화에 따른 고가 경량화가 물동량에 여전히 중요한 영향을 미칠 것이라는 전제하에, 이를 TEU당 수출금액 및 수입금액으로 나타내어 물동량의 변동요인을 파악하는 대상 변수의 하나로 포함시켰다. 또한 동 연구에서 사용한 11년간의 실적자료로는 유의한 결과를 얻는 데 실효성이 떨어질 것을 고려하여 되도록 표본기간을 길게 설정하려고 노력하였다.

동 보고서는 해상수출물동량 수요함수를 예측할 때, 해외요인만으로 설명변수를 설정함으로써 국내 산업구조의 변화를 비롯하여 물동량에 영향을 미칠 수 있는 보다 다양한 변수를 고려하지 못한 점이 지적되고 있다.

2) 중국의 컨테이너물동량 추세와 전망⁴⁾

정봉민(2004)은 중국의 컨테이너물동량이 지금까지의 고도성장 기초를 이어가서, 2011년 기준으로 컨테이너 항만물동량이 1억 3,200만TEU에 이를 것으로 예측하였으며, 이는 우리나라의 항만물동량증대에 기회요인으로 작용할 것으로 전망하였다.

중국의 경제는 '78년 개혁·개방 정책 이후 성장이 가속화되었는데, '02년까지 24년간 연평균 성장률이 9.3%에 달할 정도로 고도성장이 지속되었고 향후 2020년까지 비교적 높은 성장세를 계속할 것으로 예상하였다. 그 이유로 저임금 노동력과 방대한 소비시장의 장점으로 외국인직접투자의 지속적인 증가 가능성이 높고, 중국경제의 내수기반 확충으로 인한 안정성장 가능성을 들고 있다. 중국경제 성장에 따라 컨테이너 항만물동량도 '97~'02년간 연평균 증가율

4) 정봉민, '중국의 컨테이너물동량 추세와 전망', 「해양수산동향」, 한국해양수산개발원, 2004

이 22.8%에 달하였다.

중국의 항만물동량 증가는 우리나라 항만의 발전에 위협요인이기도 하지만, 기회요인의 영향이 더 클 것으로 간주하였다. 그 이유는 모선-모선 간의 환적이 크게 늘어날 것이며, 이는 부산항과 광양항의 지리적 여건을 감안할 때 이들 항만의 발전에 긍정적인 요인으로 작용할 것으로 내다봤기 때문이다.

3) 동북아 물류중심 추진전략의 분석 및 체계화⁵⁾

해양수산부(2005)는 기존의 동북아 물류중심 추진전략에서 고려하지 못하였던 변화를 파악할 목적으로 용역 수행을 통해 동 보고서를 발간하였다. 주로 동북아 3국간의 역내 교역에 대한 현황자료 분석 및 향후 예측을 통해 동북아 물류 중심을 실현하기 위한 전략 수립에 초점을 맞추고 있다.

동 연구는 중국의 항만시설부족 현상의 지속 및 일본의 경쟁력 미확보 등 기존의 전제조건이 중·장기적인 관점에서 현실성이 낮은 것으로 판단하였다. 중국의 경우 상해의 양산터미널에 대규모 심수(深水)부두시설을 개발하는 등 대대적인 시설확충을 추진하고 있으며, 일본의 경우 규제 완화 및 항만시설의 민간기업 임대 등을 통하여 부두운영을 효율화하고 있기 때문이다.

그리고 동북 3개국은 수출입화물의 처리에 있어서 항만간 상호 보완관계를 가지게 됨을 파악하였고 따라서 역내 국가의 항만물동량은 각 국 항만의 사용료를 비롯한 시설사용료에 민감한 반응을 보이고 있음을 밝히고 있다. 또한 항만 간 협력체제의 구축이 효율적인 항만물류체제의 구축 및 비용절감의 효과뿐 아니라, 기항조건 협상에서 단합된 힘을 발휘할 수 있으므로 정기선사들의 전략적 제휴(strategic alliance)체제에 효율적으로 대응할 수 있음을 밝혔다.

따라서 물류중심화 전략의 기본방향을 과거의 선점·쟁취, 과당경쟁 위주에

5) 해양수산부, 「동북아 물류중심추진(해운·항만물류 부문) 전략의 분석 및 체계화」, 2005.

서 기능분담, 경쟁과 협력의 조화, 상호 공존·발전을 추구하는 방향으로 패러다임을 전환해야 한다고 주장하였다. 그리고 이의 실현을 위해서 물류시설·정보체계·금융 등 하부구조의 구축, 법적·제도적 뒷받침, 전문물류인력의 확보 등과 관련된 구체적인 추진전략을 제시하였다.

4) 한국 산업의 경기변동 특성에 관한 연구⁶⁾

강두용 등(2003)은 우리 경제가 점차 성숙기에 접어들면서 경기변동을 예측하고 대응하는 것이 과거에 비해 중요해짐에 따라 동 연구를 수행하여, 제조업종을 중심으로 한 산업별 자료를 이용하여 주요산업별 경기변동의 특징을 밝혔다. 구체적으로는 주요산업의 변동폭이나 전체경기변동과의 동행성, 선행성, 해외 경기와의 연계 등의 변동특성이 산업마다 어떻게 다르고, 그에 따른 개별산업이나 혹은 전체 산업구조의 변화가 전체 경기변동에서 어떠한 의미와 역할을 하는지를 살펴보았다.

동 연구는 기본적으로 1980~2002년의 산업별 생산, 가격, 고용 자료를 이용하였으며, 자료 확보의 문제가 있는 경우에는 분석기간을 한정하였고, 주기는 기본적으로는 분기자료를 이용하였으나, 자료 확보가 가능한 범위에서는 월별 자료를 이용하였다.

산업의 특성을 나타내는 변수들과 변동성 간의 스피어만 순위상관계수(Spearman's rho: ρ_s)를 이용하여, 이 분석에서 유의한 관계를 보인 변수들만을 대상으로 변동성과 산업특성과의 관계에 대하여 회귀분석을 실시하였다.

또한 업종별 수출변동과 OECD 경기선행지수간의 관계를 알아보기 위해 교차상관분석 실시하였다. 우리나라 총수출액과 OECD 경기선행지수와의 관계는 OECD 경기선행지수의 변동이 우리나라 수출변동에 약 2분기 정도 선행하면서 비교적 높은 정의 상관관계를 보이고 있음을 보여주었다.

6) 강두용·변창욱·민성환, 「한국 산업의 경기변동에 관한 연구」, 산업연구원, 2003.

본 연구에서는 OECD 경기선행지수가 우리나라의 총 수출액에 영향을 주고 있다는 점을 감안하여, 전년도 OECD 경기선행지수를 수출물동량의 변화에 영향을 미치는 대외적 요인의 하나로 설정하였다.

우리나라 산업구조변화에 대한 분석 결과 서비스 산업화에 대해 보고서는 크게 두 가지 결론을 내렸다. 첫째, 고용 측면에서의 서비스화는 1990년대 이후 크게 진전되어 왔으나, 생산(수요) 측면의 서비스화는 눈에 띄는 변화가 없다는 점이다. 주요선진국의 사례를 보면, 정도의 차이는 있으나 대체로 경상부가가치 기준으로 제조업 비중의 하락과 서비스 비중의 상승 경향이 나타나고, 불변부가가치 기준으로는 제조업 비중이 거의 일정한 수준을 유지하는 경향을 보인다. 그러나 한국경제는 불변부가가치의 경우는 물론 경상부가가치 기준으로 보더라도 뚜렷한 제조업 비중의 감소추세가 눈에 띄지 않는다는 것이다. 이는 한국경제의 무역의존도나 투자율이 여타 선진국에 비해 상대적으로 높고, 서비스산업화의 역사가 짧다는 점이 원인인 것으로 추정하고 있다.

둘째 산업국제화와 관련해서, 중간투입률, 중간수요율, 투자투입률, 수출비율, 생산증가율, 노동장비율, 산업집중도 등 산업의 특성을 나타내는 변수들과 생산, 가격, 고용 변동성간의 관계를 살펴본 결과 모든 분석결과에서 수출비율은 순환변동성과 유의한 정의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 통상 전 세계적으로 진행되고 있는 경제의 글로벌화 내지 국제화 흐름 속에서 대부분의 나라에서 국제 교역이 전체 경제에서 차지하는 비중은 상승하는 추세이다. 우리나라는 경제발전 초기단계부터 수출주도의 발전을 추구해 온 점 등으로 무역의 비중이 다른 나라에 비해 상대적으로 높은 편이지만, 최근의 전 세계적인 경제 글로벌화 움직임 속에서 우리나라의 산업별 수출비율⁷⁾도 더욱 높아지는 추세를 보이고 있다.

본 연구에서는 서비스산업에서의 고용비율 증가가 산업구조의 변화를 파악하는데 중요한 변수의 역할을 하는 점에 유의하여 서비스산업의 고용비율과, 2

7) 산업연관표 자료의 수출/총산출 비율을 이용.

차 산업의 고용비율을 산업구조의 변화를 나타내는 변수로 함께 포함시켰다. 또한 수출비율⁸⁾이 생산을 포함한 경기변동과 관련이 있을 것으로 판단하여 동 비율을 수출물동량에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 설정하였다.

5) 산업연관표 시계열화를 통한 한국의 산업구조변화 분석⁹⁾

김동석(2003)은 1975년부터 2001년까지 한국의 산업구조변화를 총 산출과 국내 총 생산, 수요 및 공급항목, 고용, 무역성과 등으로 구분하여 성장과 산업 구조에 대한 실증분석을 하였다. 가장 두드러진 변화로 서비스부문의 비중 증가와, 농림어업 및 광업부문 비중의 감소를 들었으며, 최근 들어 안정적인 수준을 유지하고 있는 것으로 분석하였다. 구체적으로 제조업부문은 1980년대 이후 경제 전체에서 차지하는 비중이 점차 감소하였으나, 1990년대 중반 이후 다시 과거의 수준을 회복하고 있는 추세이고 이러한 제조업부문의 비중은 총 산출액 및 GDP와 유사한 추이를 보이고 있다는 것이다.

또한 최종소비지출에서도 서비스부문의 생산품이 차지하는 비중은 증가하였고, 제조업부문의 생산품이 차지하는 비중은 지속적으로 감소한 것으로 나타났다. 수출에서는 제조업 제품의 비중이 증가하였고, 서비스 비중은 감소한 것으로 나타났는데 제조업 내에서는 전기전자제품의 비중은 크게 증가하고, 섬유 의류제품의 비중은 급감한 것으로 드러났다.

고용부문에서는, 제조업부문의 고용비중이 '80년 이후 안정적인 수준을 유지하다가 '98년 급감하였으나, 이는 외환위기의 영향을 강하게 받았기 때문으로 추정되며, 이 수준이 장기적으로 지속되지는 않을 것으로 전망하였다. 수출에서의 제조업 내 비중과 마찬가지로, 고용에서도 섬유 의류산업의 고용비중은

8) 단, 자료의 연속성을 위하여 본 연구에서의 수출비율은 산업연관표상의 자료를 이용하지 않고 수출액/GDP 비율로 계산.

9) 김동석, 「산업연관표 시계열화를 통한 한국의 산업구조변화 분석」, 한국개발연구원, 2003.

감소하였고, 전기전자, 기계 및 자동차 산업의 고용비중은 지속적으로 증가한 것으로 분석되었다.

무역구조에서, 수출률은 총생산액 대비 수출 비중으로 정의되는데, 전 산업의 수출률은 꾸준히 증가하는 추세이며, 이는 제조업의 수출률 증가에 대부분 기인한 것으로 나타났다. 따라서 앞으로도 제조업부문의 수출증대는 한국경제의 중요한 비중을 차지할 것임을 예상하였다. 수입계수는 총공급(=총수요) 대비 수입 비율로 정의되는데, 수입품에 대한 경제 전체적인 의존 정도를 나타낸다. 수입계수는 1980년대 이후 모두 증가하는 추세를 나타내고 있지만, 이는 우리나라의 경쟁력 약화 보다는 개방화의 진전에 따른 결과인 것으로 판단하였다.

동 연구결과는 물동량과 관련한 산업구조의 변화 분석에 시사하는 바가 크다. 본 연구에서는 국내총생산에서 각 부문이 차지하는 비중을 해당산업의 생산비율을 통해 분석에 반영하였으며 제조업부문의 비중이 GDP와 유사한 추이를 보이고 있다는 점을 감안하여 모형 선택시(model identification) 2차 산업의 생산비율을 GDP와 동시에 선택하지는 않았다.

6) 우리나라 성장주도 산업의 변화 추이와 특징¹⁰⁾

강두용(2005)에 따르면 1970년대 이후 우리나라의 제조업 내 성장주도 산업은 섬유(1970~80년대 중반), 자동차(1980년대 중반~1990년대 중반), 반도체 및 전자부품(1990년대 후반 이후) 순으로 변화해 왔다. 성장주도 업종의 평균 성장주도 기간은 약 10년 정도로 일반적인 예상보다 길게 나타나고 있는데, 섬유가 약 15년, 자동차가 약 8년, 반도체가 현재까지 9년째 지속되고 있다고 하였다.

성장기여율 1위 기간 동안 연평균 기준으로 섬유는 전산업 성장의 0.3%포

10) 강두용, '우리나라 성장주도 산업의 변화 추이와 특징', 「산업경제정보」, 산업연구원, 2005

인트, 자동차는 0.24%포인트, 반도체 및 전자부품은 0.9%포인트를 기여한 것으로 드러나, 주요 성장주도 업장의 성장기여율이 과거에 비해 더욱 높아지고 있음에 주목해야 한다고 밝혔다.

또한 동 연구는 반도체를 포함한 정보통신업종의 약진이 2000년 이후 두드러지고 있음을 보여주고 있다. 제조업 내에서 뿐 아니라 전산업 기준으로도 반도체 및 전자부품의 성장기여가 가장 높게 나타나고 있으며, 고성장 상위 5대 업종에서도 정보통신업종에 해당하는 영상음향기기, 반도체 및 전자부품, 통신이 각각 1~3위를 차지하고 있다고 하였다. 이러한 성장주도형 정보통신업종은 산업 라이프사이클 상 성장기 내지는 성숙기 초기산업의 특성을 나타내고 있기 때문에, 앞으로도 이들 업종의 성장주도가 상당기간 지속될 것으로 전망하였다.

이러한 성장주도 산업의 변화는 생산품의 고가·경량화로 이어져 해상 수송되는 컨테이너물동량의 증가를 둔화를 초래하며, 90년대 이후 항공 수송수요의 급증으로 이어지고 있다.

7) 해외직접투자 관련

제조업의 해외생산이 늘어나면서, 삼성경제연구소에서는 제조업의 공동화 우려가 현실로 나타나고 있다는 내용의 보고서¹¹⁾를 2003년 발간하였다. 보고서의 내용은 제조업이 경제에서 차지하는 비중과 파급효과를 고려할 때, 제조업의 공동화는 심각한 부작용을 낳을 수 있으며, 공동화 속도가 너무 빠르고, 업계의 대응이나 조정능력이 미흡하다는 점을 지적하고 있다. 따라서 제조업 공동화를 극복할 수 있는 대체산업이 불분명한 상태에서 이에 대한 기업, 정부의 능동적인 공동 대응책을 촉구하는 내용이 담겨져 있다.

김학소(2006)¹²⁾는 최근 우리나라 컨테이너물동량 증가세 둔화의 원인 중 하

11) 김재윤, '제조업 공동화 가속과 대응방안', 「CEO Information」, 삼성경제연구소, 2003. 08.

나로 국내 기업의 해외이전에 따른 국내산업의 공동화 현상을 들었다. 제조업의 해외생산이 늘면서, 국내 제조업 신설법인이 감소하였고, 외국인의 국내 제조업투자의 급감 등으로 인하여, 경제침체의 장기화가 빚어지고 이는 다시 제조기지의 해외이전 가속화 등으로 이어지는 악순환이 발생하고 있다는 것이다. 이에 따라 수출입물동량의 창출이 저해되어 항만물동량 증가세의 둔화 내지는 감소현상이 발생하고 있다고 주장하였다.

이에 반해 하병기(2005)¹³⁾는 제조업공동화에 대한 판단이 어렵다는 논리를 펴고 있다. 해외직접투자의 순투자액이 1996년 37억 6,000만 달러로 최고를 기록한 이후 이 금액을 넘어선 적이 없기 때문에, 외환위기 이후 정체상태에 있다고 판단 가능하다는 것이다. 부연하자면 신설 해외법인 수가 매년 증가하고 있으나, 개인 및 개인기업의 비중이 높아졌고, 대기업의 비중은 오히려 감소했다는 것이다. 또한 대기업은 현지시장 개척을 주요 동기로, 중소기업은 인건비등 비용절감이 주요 동기인 것으로 나타나고 있는데 해외직접투자 자체는 선진국 등 여타국과 비교하여 낮은 수준으로 평가되고 있다.

오히려 우리나라 제조업의 해외직접투자는 해외현지법인과 모기업간의 기업내 무역 비중이 높기 때문에, 무역수지 개선 효과가 나타나고 있다. 따라서 제조업의 역할과 해외직접투자의 효과라는 두 가지 측면에서 공동화와는 배치되는 분석결과가 보여 지고 있기 때문에, 논리적인 의미로는 제조업 공동화가 진행되고 있다거나, 진행될 것이라고 판단하기 어렵다는 주장이다.

김종섭(2005)¹⁴⁾은 중력모형을 이용한 실증분석을 통해 해외직접투자가 수출에 긍정적인 영향을 끼치고 있다고 강조하고 있다. 중력모형을 사용하여, 수출대상국의 총인구수, 1인당 국민소득, 양국간의 거리, 수출대상국에 대한 한국의 해외직접투자규모를 설명변수로 하여, 해외직접투자가 수출에 미치는 영향을 파악하였다. 그 결과 한국의 해외직접투자는 1997년을 제외하고는 수출에

12) 김학소, “물동량 증가 둔화시대와 항만정책 방향”, 「월간 해양수산」, 제261호, 2006. 6.

13) 하병기, 「제조업공동화론의 논의 내용 및 평가」, 산업연구원, 2005.

14) 김종섭·김별화, “우리나라의 제조업부문 해외직접투자가 수출에 미치는 영향 분석”, 「수은해외경제」, 2005. 7.

유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 제조업 전체의 해외투자가 대체적으로 수출을 촉진하고 있는 것으로 해석이 가능하다는 것이다. 해외직접투자와 수출의 보완적인 관계는 비교적 노동집약적이면서 저임금 산업인 음식료품, 섬유 의복, 신발 가죽 산업에서 가장 잘 나타나고 있다. 이는 산업공동화가 노동집약적 저임금 산업이 국내임금 상승으로 인해 경쟁력을 상실하게 되자 해외로 공장을 이전하게 되고, 이로 인해 국내생산과 수출이 줄어들 것이라는 기존의 견해와는 상반된 결과이다. 그가 주장하는 해외직접투자와 수출의 보완적인 관계는 해외직접투자를 통한 국제적인 생산 분업관계에서 비롯되었으며, 해외직접투자는 원부자재의 수출을 촉진하여 전반적으로 본국에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하였다.

아직까지 해외직접투자가 국내 산업 및 고용에 어떠한 영향을 미치며, 궁극적으로는 수출입물동량에 어떠한 영향을 미칠지에 대한 논의나 연구가 구체적으로 이루어진 바가 없다. 그러나 본 연구에서는 모든 가능한 경우를 고려할 수 있도록 이와 관련된 변수들을 분석 대상에 포함시켰다. 구체적으로는 제조업의 해외직접투자금액을 대리변수로 모형에 포함하여, 타 변수들과 어떠한 상호작용을 하는지, 또한 별도의 요인으로 직접적인 영향을 미치는지를 파악하였다.

2. 환적물동량 관련 선행연구

1) 주요 연구내용

A. J. Baird(2005)¹⁵⁾는 북유럽에서의 최적의 환적항만결정조건으로서 간선 항로와의 인접성 및 환적화물의 피더처리비용 등에 중점을 두고 몇 개의 항만을 평가하였다. 이 논문은 환적화물을 처리하기 위한 중요한 요소는 바로 환적화물이 이송되는 간선항로상에 어느 정도 가깝게 위치하고 있느냐와 처리비용의 상대적 우위성에 핵심을 두고 있다. 또한 A. J. Baird(2002)¹⁶⁾는 북유럽항만에 대한 실증연구를 통하여 다수항만에 대한 직기항보다는 환적을 통한 화물처리가 운영과 자본비용에 더 많은 이점을 준다고 주장하였다.

Antonio Lobo & Vivek Jain(2001)¹⁷⁾은 경쟁력 있는 환적사업을 위해서 필요한 요소에 대하여 선사관계자가 선정한 운영자와 포커스 그룹 인터뷰를 통하여 환적사업에 중요한 54개 요소를 선정한 후 설문조사를 시행하였다. 설문조사를 통하여 항만이용에 있어 자신들이 인식하고 있는 것과 기대치와의 차이를 차이 분석(gap analysis)을 통하여 분석하고 2단계로 요인분석(factor analysis)을 통해 주요 요인을 도출하였다. 분석결과 환적화물사업에 경쟁력을 갖기 위해서는 인적요소 > 재정적요소 > 운영적요소 > 항만특수화 등이 중요한 것으로 나타났다. 따라서 사업자들은 인적요소에 더 중요성을 두고 항만을 운영해야 할 것이라고 주장하였다.

TC Lian-HA Thanopoulou-MJ Beynon & Beresford(2004)¹⁸⁾는 글로벌 선사

15) A. J. Baird, "Optimising the Container transshipment Hub Location in Northern Europe", *Journal of Transport Geography*, 2005.

16) A. J. Baird, "The Economics of Container transshipment in Northern Europe", *International Journal of Maritime Economics*, 2002. 4, pp. 249~280.

17) Antonio Lobo & Vivek Jain, "Port Users? Perspective of the Container transshipment Business", *Hierarchy of Service Quality Attributes and Dimensions*, 2001.

18) TC Lian-HA Thanopoulou-MJ Beynon & Beresford, "An Application of AHP on transshipment Port Selection : A Global Perspective", *Maritime Economics & Logistics*, 2004. 6.

의 환적항만선택요인을 분석하기 위해 20개 항만이용자를 대상으로 AHP 설문조사를 하였다.

분석결과 운영사나 선사 모두 상위 4개 요소(항만비용, 지리적 위치, 물리적 인프라, 항만관리 및 행정)에 대해 중요도 순서에 차이가 없었으나 5개 하위 요소의 중요성에 대하여는 약간씩 차이가 있음을 밝혔다. 환적항만선택을 결정하는 5개 요소는 컨테이너 조작비용, 간선헤로와의 인접성, 피더항만과의 인접성, 수출입지역과의 인접성, 항만인프라 등이다. 이 중 선사들은 지리적 인접성을 중요시하고 있었으며 운영사들은 상대적으로 인프라 시설을 우선시 하고 있음을 분석하였다. 그러나 저자는 지리적 인접성 등은 불변요소로서 불가항력적 요소이고, 항만비용의 단축은 인건비 절감과 관련하여 마찰의 소지가 큰 것으로 간주하였다. 결국 갈수록 항만경쟁력에 미치는 영향은 복잡화할 것으로 전망하였다.

정봉민(2005a)¹⁹⁾은 환적의 일반적 의미, 환적발생의 원인을 설명하고, 동북아 환적물동량 및 한국의 환적화물 유치 잠재력을 검토하였다. 우리나라의 환적화물을 대부분 분산/피더형 환적화물(scattering/feeder transshipment)로 보았다. 우리나라 환적물동량의 비중은 분산/피더형 환적화물이 감소하는 대신 항로교차형(interline transshipment) 환적화물이 이를 대체하면서 2006년 이후 연평균 8.9%씩 증가하는 등 낙관적으로 예측하였다. 일시적인 환적화물 증가세 둔화요인은 중국의 직기항 체제의 확산으로 인한 일시적인 분산/피더항 환적물동량 감소와 부산항 시설부족에 따른 추가유치 어려움, 광양항의 화물처리 비경제성 등으로 분석하였다. 이에 따라 부산항 광양항의 시설수급 문제가 해결되면 환적물동량이 증가할 것으로 보았다.

또한 저자는 상황이 양산항 개장에 따라 분산/피더형 환적화물은 감소하겠지만 항로교차형 환적화물은 증가할 것으로 예상하면서 우리나라의 입지여건의 우수성, 기초처리물량의 확보, 다핵항만체제로의 이행과 편입 등의 조건을

19) 정봉민, “동북아지역의 환적구조 및 환적수요 변화에 대한 고찰”, 『해양수산』, 통권 247호, 2005. 4.

감안할 때 우리나라의 환적화물 유치를 긍정적으로 판단하였다.

김학소(2006)²⁰⁾는 우리나라 환적화물 증가세 둔화요인으로 중국 항만의 대규모 개발과 정기선 항로의 재편을 제시하였다. 환적화물의 유치를 위해서는 화물처리에 따른 인센티브 제시보다는 해외항만 및 배후지 개발을 통한 적극적인 환적화물 유치전략 수립이 필요하다고 주장하였다.

김수엽 외(2004)²¹⁾는 2003년도 실적을 기준으로 한 2차 자료를 가지고 국내 환적화물을 풀컨테이너선 입출항현황, 풀컨테이너선의 우리나라 항만과 해외항만 간 운항 패턴, 항만별 수출입 컨테이너 화물 및 환적컨테이너화물의 처리량, 부산항과 해외지역 간의 환적화물 기중점을 분석하였다. 분석결과 수입 환적컨테이너는 중국이, 수출환적 컨테이너는 미국과 일본이 가장 많은 것으로 분석하였다. 그리고 우리나라 환적화물의 증가세 둔화의 원인으로 북중국을 중심으로 한 중국 항만에의 직기항 증가와 북중국 항만의 항만시설 확보가 예상보다 빠르게 이루어진 것을 들고 간접적인 사례로서 아시아 주변 항만의 동서항로 기항서비스 중 중국 항만에의 기항서비스가 증가하고 있음을 들고 있다.

임종관 외(2005)²²⁾는 상해 현지 관계자와의 면담 등을 통하여 상해 양산항 개장이 우리나라 항만에 미치는 영향을 다음의 3가지로 분석 제시하였다.

첫째, 한국 홍콩, 일본, 대만 등 타 항만에서 환적 되던 화물 중 양산터미널에서 환적되는 화물이 증가하는 환적 전환효과가 발생된다.

둘째, 양산터미널 개장 후 초대형선이 상하이에 기항하고, 상하이에 기항하던 선박이 북중국으로 이동하여 대륙간 직기항 항로를 보편화시킴으로써 부산항 등에서 환적되는 기회가 감소하는 소멸효과가 나타날 것이다.

셋째, 양산터미널 개장과 동시에 CMA CGM사가 8,500TEU급 8척을 상하이에 신규투입하고, 기존 상하이항 운항선대인 6,500TEU급은 북중국/유럽항로로 전배하여 상하이항에 초대형선 8척 투입으로 북중국 수출입화물 중 연간

20) 김학소, “물동량 증가 둔화시대와 항만정책 방향”, 『해양수산』, 통권 261호, 2006. 6.

21) 김수엽외, 「환적컨테이너 화물정보 관리체계 개선방안」, 해양수산개발원, 2004. 12.

22) 임종관 외, 「양산항 개장이 동북아 항만 경쟁구도에 미치는 영향」, 해양수산개발원, 2005. 12.

최대 4만TEU의 환적기회가 소멸될 수 있다.

아울러 상하이항과 북중국 항만에 대형선박의 직기항이 증가함으로써 교차항로 환적화물이 크게 증가할 것이라고 전망하였다.

우리나라의 대응방향으로서 부산 및 광양항간 연계 환적체제를 구축하여야 하며, 초대형선의 기항 유치를 적극적으로 추진하고, 항만서비스 수준을 제고할 수 있는 환경을 조성하고, 고객 서비스 만족도 제고를 위한 연계항만과의 교류를 제시하였다.

한철환 외(2004)²³⁾는 우리나라의 북중국 환적화물을 전망하기 위해 선사의 기항지 중 아시아 북미항로 선택패턴을 중심으로 아시아 항만의 북미항로 물동량, LA/LB와의 항해거리, 기간항로와의 이로거리, 선석수, 항만이용료 등을 설명변수로 한 기항모델 방정식을 수립하여 모선의 기항선택요인으로 항만집하량, 항만시설, 항해거리 수준 등을 추출하였다.

아울러 계량식을 이용하여 우리나라의 북중국 항만발 환적화물 물동량을 3가지 시나리오로 구분하여 추정하였는데 저자는 비교적 비관적으로 전망하여 2010년경 14만 6천TEU에 그칠 것으로 전망하였다.

또한 아시아/북미항로의 경우 분산화 또는 다극화 현상을 보이고 있고, 북중국 항만으로의 직기항이 증가하면서 환적화물감소를 유발하고, 항로교차형 환적화물의 증가 가능성은 낙관적으로 볼 수 없다고 주장하였다. 다만 환적화물의 경우 선사들의 기항 패턴 변경에 따라 물동량 변화가 심하고, 해당항만의 가격 및 비가격경쟁력에 크게 좌우되는 속성이 있다고 하면서 전략에 따라서 환적화물의 변동 가능성이 있을 것으로 판단하였다.

환적화물의 유치를 위해서는 항만배후단지 활성화, 선사의 터미널운영 참여 확대, 신개념의 환적시스템 구축, 초대형선 등장에 대비한 항만정비, 근해선사에 대한 우대조치 등을 제시하였다.

23) 한철환 외, 「북중국 항만발전이 우리나라 환적화물 유치에 미치는 영향」, 2004.

2) 연구내용 비교 및 본 연구와의 연관성

<표 III-1>은 상기 연구의 주요 내용을 비교하고 본 연구와의 연관성을 기술한 것이다.

〈표 2-1〉 환적화물 관련 주요연구 비교

연구	주요내용	본연구와의 연관성
A.J.Baird(2005)	환적항만 결정요인으로서 간선항로와의 인접성 및 화물처리비용의 중요성을 강조	우리나라 환적화물 유치가능성 분석 시 검토 자료로 고려
A.J.Baird(2002)	환적항만의 경제성을 강조	환적항만의 유치필요성 등의 설명에 고려
A.Lobo&V. Jain(2001)	환적항만의 경쟁력 중 인적요소의 중요성을 주장함	환적화물 유치 경쟁력과 관련하여 타 연구와 비교
TC Lian et al(2004)	글로벌선사의 환적항만선택요인으로서 항만비용, 지리적위치, 인프라, 항만관리 및 행정 등을 제시	환적화물 유치가능성과 관련하여 고려
정봉민(2005a)	우리나라 항로교차형 환적화물의 증가가능성을 제시	관계자 인터뷰와 기존 자료를 통한 유추 분석으로 항로교차형 환적화물 증감가능성을 검토
정봉민(2005b)	양산항 개장으로 항로교차형환적화물 증가를 낙관적으로 전망	장래 우리나라의 항로교차형환적화물 증감가능성을 검토
김학소(2006)	환적화물 증가세 둔화요인으로서 중국 항만의 개발과 항로재편을 제시하고 해외항만개발의 필요성을 강조	우리나라 환적화물 증감가능성 검토시 타 연구와 종합비교를 위한 자료로 활용
김수엽외(2004)	환적화물 증가세 둔화요인으로 중국 항만의 직기항 및 항만시설확보를 강조	동서항로의 기항서비스 분석을 통한 환적화물 증감가능성 분석 기초 자료로 활용
임종관외(2005)	양산항 개장으로 우리나라 환적화물이 감소할 것으로 전망하고 있으며, 대책으로서 부산/광양항 연계체계 구축, 초대형선 유치, 연계항만과의 교류를 제시	선사의 이용패턴분석에 대한 기초 자료로 활용하고 환적화물 유치가능성에 대한 정성적 자료로 검토
한철환외(2004)	우리나라의 북중국환적화물 처리량이 감소할 것으로 전망	선사의 기항 요인을 타 연구논문과 비판적으로 검토하고 환적화물 유치가능성 전망에 활용

제3장

국내외 해운항만 여건변화와 컨테이너물동량 변화추이 분석

1. 국내외 해운항만의 여건변화 분석

1) 세계 및 동북아의 컨테이너물동량 변화

1990년 이후 2005년까지 세계 컨테이너물동량은 연간 10.4% 씩 증가하여 2005년에는 3억 8천 2백만TEU에 달하였다.

북중국, 극동러시아, 한국, 일본을 포함한 동북아지역은 동시기 연간 10.3% 씩 증가하여 2005년 4천 9백만TEU를 달성하였다. 북중국이남 지역 및 홍콩, 대만을 포함한 중국지역 항만의 컨테이너물동량은 연간 14.4%의 성장률을 기록하였으며 2005년 8천 5백만TEU를 달성하였다. 표와 그림을 보면 중국지역 항만, 동북아, 동남아지역의 컨테이너물동량이 세계 물동량 증가세를 주도하고 있음을 알 수 있다.

2005년 물동량을 기준으로 할 경우 동북아지역은 일본, 한국, 북중국 지역의 비중이 비슷한 것으로 나타났으며, 중국의 경우 상하이, 쉐젠, 홍콩 등이 컨테이너물동량 증가세를 견인하고 있는 것으로 나타났다. 동남아지역의 경우 싱가포르와 말레이시아가 컨테이너물동량의 주요 처리국가로 나타났다.

2005년 기준, 실적을 보면 동북아지역은 일본 1,750만TEU, 한국 1,520만

TEU, 북중국 1,620만TEU를 처리하였으며, 중국지역 항만은 북중국이남 중국 (홍콩 제외) 지역이 4,950만TEU, 홍콩 2,260만TEU, 대만 1,280만TEU를 처리하였으며, 동남아지역은 싱가포르가 2,320만TEU, 말레이시아가 1,210만TEU를 처리한 것으로 집계되었다.

〈표 3-1〉 세계의 지역별 컨테이너물동량 추이('90~2005)

단위 : 백만TEU, %

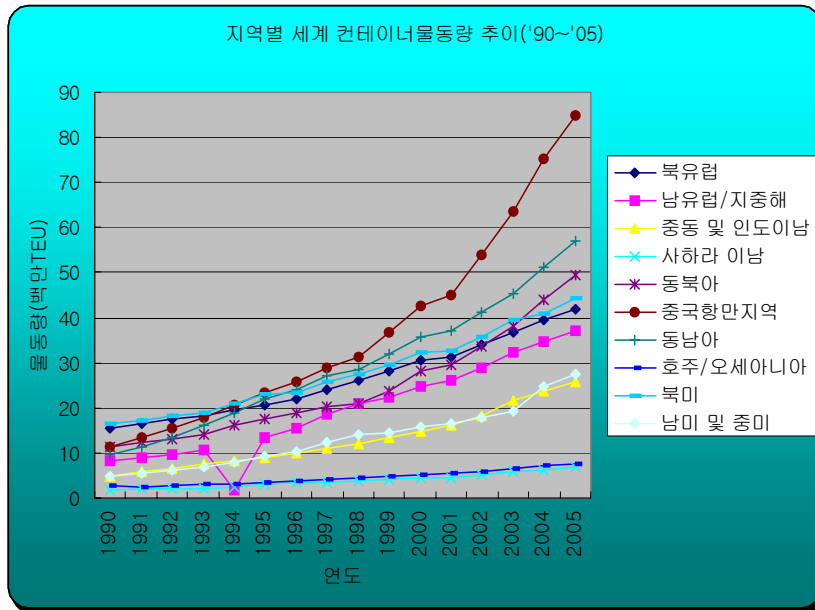
'지역	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	증가율 ('90~'05)
북유럽	15.6	16.4	17.6	18.3	19.7	20.7	22.1	24.2	26.1	28.1	30.5	31.2	33.9	36.9	39.5	42.1	6.8
남유럽/ 지중해	8.1	8.9	9.6	10.5	1.7	13.5	15.5	18.4	21	22.2	24.9	26.1	29	32.3	34.7	37.1	10.7
중동/ 인도이남	4.8	5.7	6.4	7.5	8.1	9	9.9	11.1	11.9	13.4	14.7	16.2	18.2	21.5	23.6	25.8	11.8
사하라 이남	1.8	1.9	2	2.2	2.4	3	3.3	3.5	3.8	4.1	4.3	4.6	5.1	5.9	6.3	6.8	9.2
동북아	11.4	12.4	13	14.2	16.1	17.6	18.9	20.1	20.9	23.7	28	29.5	33.7	38.3	44.1	49.4	10.3
중국 항만 지역	11.3	13.3	15.5	17.7	20.7	23.2	25.6	28.7	31.1	36.7	42.6	44.9	54	63.6	75.1	84.9	14.4
동남아	9.6	11.5	13.5	16	19	21.9	24.1	27	28.6	31.9	35.6	37	41.1	45.4	51.3	57.1	12.6
오세 아니아	2.6	2.5	2.7	3	3.2	3.5	3.7	4	4.3	4.7	5.2	5.4	5.7	6.5	7.2	7.5	7.3
북미	16.6	17.3	18.2	18.9	21	22.9	23.5	25.6	27.4	29.6	32.3	32.7	35.8	39.4	40.8	44.4	6.8
남미/ 중미	4.8	5.4	6.1	6.9	7.9	9.4	10.4	12.4	14.1	14.5	15.7	16.6	17.7	19.3	24.6	27.6	12.4
계	86.6	95.3	104.6	115.2	119.8	144.7	157	175	189.2	208.9	233.8	244.2	274.2	309.1	347.1	382.4	10.4

자료 : OSC, Marketing of container terminals, 2004, OSC, East Asian Containerport Markets to 2020, 2006.

주 : 1) 동북아는 북중국 및 한국, 일본, 극동러시아 물동량을 중국 항만지역은 북중국을 제외한 중국 항만, 홍콩, 대만을 포함함.

2) 2004, 2005년은 OSC(2006) 자료임.

(1) 연도별 추이



(2) 지역별 비중

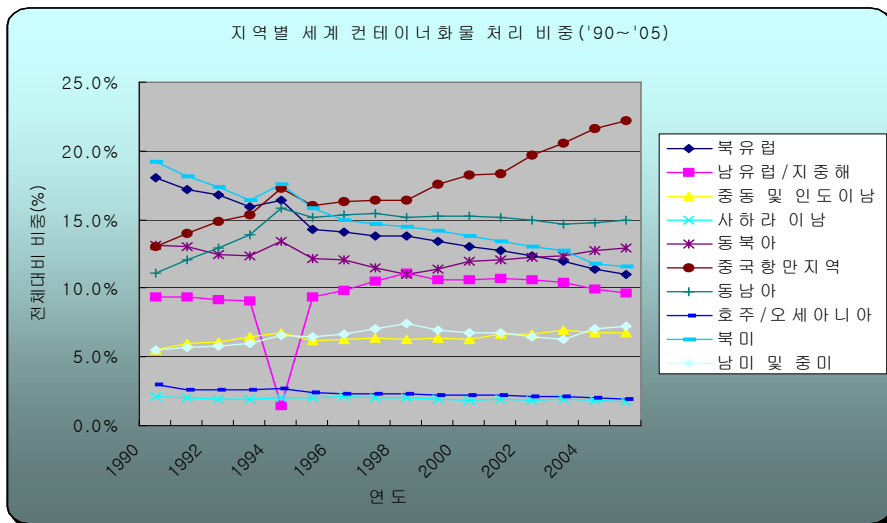
동북아지역(중국 항만지역을 포함)이 세계 컨테이너물동량에서 차지하는 비중은 1990년 26.2%에서 2005년 35.1%로 꾸준히 높아졌으며, 이러한 비중 증가의 원인은 중국 컨테이너물동량의 폭발적 증가와 홍콩, 한국 등의 꾸준한 물동량 증가로 풀이된다. 향후 동북아지역의 물동량 비중은 중국지역의 높은 경제성장이 전망되면서 매년 두 자릿수의 증가가 예상된다.

〈표 3-2〉 동북아시아지역별 컨테이너물동량 처리 비중

단위 : %

지역	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05
북유럽	18.0	17.2	16.8	15.9	16.4	14.3	14.1	13.8	13.8	13.5	13.0	12.8	12.4	11.9	11.4	11.0
남유럽 / 지중해	9.4	9.3	9.2	9.1	1.4	9.3	9.9	10.5	11.1	10.6	10.7	10.7	10.6	10.4	10.0	9.7
중동 / 인도이남	5.5	6.0	6.1	6.5	6.8	6.2	6.3	6.3	6.3	6.4	6.3	6.6	6.6	7.0	6.8	6.7
사하라이남	2.1	2.0	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8
동북아	13.2	13.0	12.4	12.3	13.4	12.2	12.0	11.5	11.0	11.3	12.0	12.1	12.3	12.4	12.7	12.9
중국 항만 지역	13.0	14.0	14.8	15.4	17.3	16.0	16.3	16.4	16.4	17.6	18.2	18.4	19.7	20.6	21.6	22.2
동남아	11.1	12.1	12.9	13.9	15.9	15.1	15.4	15.4	15.1	15.3	15.2	15.2	15.0	14.7	14.8	14.9
오세아니아	3.0	2.6	2.6	2.6	2.7	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.0
북미	19.2	18.2	17.4	16.4	17.5	15.8	15.0	14.6	14.5	14.2	13.8	13.4	13.1	12.7	11.8	11.6
남미 및 중미	5.5	5.7	5.8	6.0	6.6	6.5	6.6	7.1	7.5	6.9	6.7	6.8	6.5	6.2	7.1	7.2

[그림 3-1] 세계 컨테이너물동량 지역별 비중



2) 동북아 주요 항만의 항만개발계획

(1) 일본

일본은 2015년까지 7,550m, 2015년 이후 2,990m 등 총 10,540m를 개발하고, 하역기기 교체, 중심, 부두확장 등을 통하여 여 총 9백만TEU의 하역능력 증대를 계획하고 있다.

〈표 3-3〉 일본 항만 개발계획

항만	사업	연장 (m)	연간하역능력 (백만TEU)	개발연도
요코하마	미나미 혼모쿠 제2터미널	700	1.00	2006.8
도쿄	신설부두	350	0.30	2011
		350	0.30	2014
나고야	토비시마 남측 부두	400	0.40	2006
		250	0.15	2008
		400	0.40	2012
		-	0.15	2006
	나베타 CC 보강 3차 부두	350	0.30	2009
Osaka	유메시마 3차	350	0.30	2006
기타큐슈	히비키 컨 부두 C/C 추가	-	0.20	2006
	- 2선석	650	0.35	2009
	- 6선석	1,950	1.05	2015~
	- 2선석	340	0.10	2015~
하카타	CC 4기	-	0.10	2006
	2차 개발	300	0.30	2010
시미즈	신오키즈 1선석	350	0.35	2007
사카이썬보쿠	컨 부두 확장	300	0.25	2007
마이주루	컨테이너 신항	560	0.40	2008
미즈시마	컨 터미널 확장	240	0.20	2007
		240	0.20	2012
센다이	컨 선석 개발	350	0.30	2011
시모노세키	컨 부두 개발	240	0.20	2006
		240	0.20	2010
요카이치	컨 터미널	n.a.	0.20	2006
후시키 토야마	컨 터미널 확장	100	0.05	2007
		180	0.10	2010
나하	부두확장	300	0.25	2006
		350	0.30	2012
		700	0.60	2015

자료: OSC, East Asian Containerport Markets to 2020, 2006

(2) 중국

중국은 상해 이북의 북중국 항만과 상해를 포함한 남동중국 항만으로 구분이 가능하다.

가. 북중국

북중국 항만의 경우 2015년까지 총 11,101m를 개발하여 2,340만TEU의 하역능력을 추가로 확보할 계획에 있다.

〈표 3-4〉 북중국 항만 개발계획

항만	사업Project	연장(m)	연간능력 (백만TEU)	개발연도
청도	4단계	700	1.50	2007
		1,670	3.60	2008.11
	DPW터미널	1,320	2.00	2009.10
톈진	터미널 개량	-	1.00	2007
	TACT	1,100	2.10	2008.9
		1,100	2.10	2012.13
	북쪽 B계류지	1,100	2.10	2010.11
	북쪽 계류지 추가개발	1,100	2.10	2014-15
다롄	다롄 컨터미널 추가 4선석개발	1,445	2.10	2006.9
	3단계 개발	n.a.	2.50	2009.11
연운강	Miaoling CT: 개발	1,660	2.00	2007-10
진조우	권 부두	336	0.20	2006
		200	0.20	2010

자료: Ocean Shipping Consultants Ltd

나. 남동 중국

남동중국 항만의 경우 상하이 양산터미널을 계획대로 진행시키면서 2015년까지 24,826m를 개발할 계획에 있으며, 컨테이너부두 개발 및 기존 부두 확장 등으로 통하여 5,390만TEU의 하역능력을 추가로 확보할 예정에 있다.

〈표 3-5〉 남동중국 항만 개발계획

항만	사업	연장(m)	연간능력 (백만TEU)	개발연도
상하이	외교고 5단계: SMCT	1,110	2.00	2006
	외교고 6단계	n.a.	2.00	2008
	양산 : 1단계(SPCC/SIPG)	1,600	3.00	2006
	2단계(APMT/HPH & 3개사)	1,400	1.40	2007
			1.40	2008
	2단계 추가 개발	n.a.	3.00	2009.10
			7.00	2011.15
			7.00	2015~
타이강	컨 터미널 : CC2기	-	0.25	2006
	- 2단계	1,100	1.25	2006-07
	- 3단계	1,000	1.25	2009-10
닝보	중산 컨 터미널(OOCL/Cosco Pac)	310	0.50	2006
		1,320	2.20	2007-10
	Daxie(China Merchants)	1,500	2.40	2005-07
	Juntang(Cosco Pacific)	2,000	3.50	2010-14
웬조우	컨 터미널	n.a.	0.70	2008
푸조우	Jiangyin 국제컨터미널 (PSA Corp): 확장	130	0.25	2006
		558	0.55	2007
		700	0.90	2010.12
치양멘	XICT 추가개발	448	0.60	2006
	치양멘 APMT	1240	2.60	2007.08
	장조우(China Merchants)	547	0.40	2006
		570	0.40	2010
안티엔	컨부두 확장	1,648	2.00	2008.10
세코우	3단계 컨터미널	375	1.20	2006
		463	0.60	2007
		463	0.60	2008
마완	Container terminal (China Merchants)	360	0.65	2007
	컨터미널 (MTL): 1단계	1,830	2.50	2008.09
	2단계	n.a.	2.00	2011.12
	3단계	n.a.	1.50	2014.15
광조우	난샤 2단계	2,100	4.20	2006-11
가오란	주하이 국제컨터미널 2단계	824	1.20	2007-08

자료: Ocean Shipping Consultants Ltd

(3) 홍콩

홍콩은 2006~2007년 사이 터미널 증심 및 UPGRADE, 하역기기 대체 등을 통하여 총 230만TEU의 터미널 하역능력을 추가로 확보할 계획에 있다.

〈표 3-6〉 홍콩 항 개발계획

사업	연장(m)	연능력(백만TEU)	개발연도
MTL 1,2,5번선석 UPGRADE	-	0.65	2006.7
CC 6기 대체	-	0.30	2007
HIT: CC 3기(대체)	-	0.30	2006
CC 3기(대체)	-	0.30	2007
4,6번 터미널 : 증심 및 UPGRADE	-	0.40	2006.7
Cosco-HIT: UPGRADE 및 CC 대체	-	0.40	2006

자료: Ocean Shipping Consultants Ltd

(4) 대만

2006~2015년까지 5,715m, 2015년 이후 2,000m 등 총 7,715m를 개발할 예정에 있으며, 기존부두 증심, 하역기기 대체 등을 통하여 1,090만TEU의 하역능력을 향상시킬 계획에 있다.

<표 3-7> 대만 항만 개발계획

항만	사업	연장 (m)	연간능력 (백만TEU)	개발연도
가오슝	63-65번 선석 : 증심(14m)	-	0.3	2006
	61-62번 선석 : 컨 부두 개발	460	0.6	2006
	가오슝 컨 터미널 : CC대체	-	0.05	2006
	6번 부두	750	1.00	2009
		750	1.00	2010
	1단계 연안부두	700	1.00	2011
		700	1.00	2013
	2단계	800	1.2	2015~
		1,200	1.8	2015~
타이페이	부두개발	670	0.7	2008
		670	0.70	2010
		670	0.70	2012
		345	0.40	2014
타이chung	항로준설	-	0.50	2006

자료: Ocean Shipping Consultants Ltd

3) 동북아지역의 항로개편 등 해운여건의 변화

(1) 아시아/유럽항로의 서비스 공급 변화

아시아/유럽항로는 2005년 6월 기준 총 34개 서비스가 제공되고 있다. 이는 1999년 23개, 2003년 24개에서 크게 증가한 것이다. 2003년에 비하여 서비스 개설 선사의 수가 증가하였으며 다양한 형태의 전략적 제휴를 통하여 서비스를 제공하고 있는 것이 증가의 원인으로 풀이된다.

〈표 3-8〉 아시아/유럽항로 정기선 서비스 변화(2005.6.1기준)

선사명	주요 서비스	서비스 개수
Hapag-Lloyd/MISC/NYK/OOCL/P&O Nedlloyd	LoopA, LoopB, LoopC, LoopD, LoopE, LoopG	6
Maersk-Sealand	AE1, AE2, AE7	3
APL/HMM/MOL	JEX, AEX, CEX	3
CMA CGM	FAL	1
CMA CGM/CSCL/Norasia	Sunda Express	1
CMA CGM/APL/Norasia	NCX, SCX	2
Norasia	AME	1
Cosco/K Line/Yangming/Hanjin/Senator (CKYH)	CEU1, CEU2, AES1, AES2, PDS, PDE, CEX	7
United Arab(UASC)	AEC	1
Evergreen/Lloyd Triestino/Hatsu Marine	WAE, CEM	2
MSC	Silk Express, Lion Service, Australia service	3
China Shipping	AEX1	1
China Shipping/Zim	AEX2	1
PIL/Wan Hai	-	1
CMA CGM/Contship/P&O Nedlloyd /Marfret	-	1
계	-	34

자료 : Drewry(2005)

투입선박수도 크게 증가하여 1999년 198척에서 2003년에는 이 보다 213척을 상회한 296척이 투입되고 있는 것으로 조사되었다. 평균선형도 1999년 2,245TEU에서 2003년에는 이를 3,213TEU 초과한 5,505TEU를 나타내고 있다. 이에 따라 선복량도 증가하여 160만TEU에 달하고 있다.

〈표 3-9〉 아시아/유럽항로 서비스 공급 변화 분야별 종합(2005.6.1기준)

구분	1999.10	2003.10	2005.6
서비스 수	23	24	34
투입선박 수	198척	213척	296
평균 선형	2,244.6TEU	3,213.3TEU	5,505.1TEU
선복규모	807,043TEU	1,208,787TEU	1,609,322TEU

자료 : Drewry(2005), 한철환외(2004),

(2) 아시아/북미항로 서비스 공급 변화

아시아/북미항로도 Grand Alliance를 포함한 33개 Alliance 선사가 87개의 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타났다. 역시 2003년에 비하여 Alliance가 증가하였으며 개별적으로 서비스를 제공하고 있는 선사의 숫자는 감소하고 있는 것으로 분석되었다.

〈표 3-10〉 아시아/북미항로 정기선 서비스 변화 (2005.6.1기준)

선사명	주요 서비스	서비스 개수
Hapag-Lloyd/NYK/OOCL/P&O Nedlloyd	SSX, FEX, SCX, AEX, PNX, PAX, JCX, CKX, ECN, ECS	10
Maersk-Sealand	TP3, TP6, TP2, TP1, TP7, TP5, TP8, TP9	9
APL/HMM/MOL	PS1, PS2, PS3, PSX, PS5, PSW, SAX, GCX, PNW, PCX, APX, NYX	12
Cosco/K Line/Yangming/Hanjin(CKYH)	PSW1, PSW2, PSW3, PS4, PNW(K), PNW(C/YM), PN3(YM), SEA, CLX, CEN, PDS(HJ), PNX(HJ), PDE(HJ), CAX(HJ), AWE1/AWH(HJ), AWE2/AWC, AWE3/AWY(YM), AWE4(K)	18
Evergreen/Lloyd Triestino/Hatsu Marine	WAE(EVG), NUE(EVG), TPS(EVG/Hatsu), HTW(EVG), AUE(EVG), CPS(LT), CPN(LT)	7
MSC	Silk Express, Lion Service, Australia service	3
China Shipping(CSCL)	AAS1, AAC, ANW	3
Norasia/Gold Star/CSCL(RTW)	-	1
China Shipping(CSCL)/CMA CGM(Jude Exress)	-	1
CMA CGM-ANLCL/PONL(PEX1/CRX)	-	1
CMA CGM(PEX3)	-	1
CMA CGM/Wan Hai/Norasia (Shanghai Express)	-	1
CMA CGM/MSK(PRX)	-	1
MSC(Transfacific pendulum)	-	1

MSC(Orient Express)	-	1
ZIM ZCS	-	1
ZIM/Norasia/CSCL(AMP)	-	1
Lloyd Triestino/ZIM AUX	-	1
Westwood	-	1
TMM/Lykes/APL(Mex)	-	1
Lykes/Canmar(Maxpac1)	-	1
PIL/Lykes/Canmar(Maxpac2)	-	1
Wan Hai(CTP1)	-	1
Sinotrans	-	1
Great Western Streamship/Maruba/US Lines	-	1
CSAV(ANDEX)	-	1
NYK(ALEX)	-	1
Hamburg Sud/CCNI(New AMPAC)	-	1
Hamburg Sud/CCNI(APSA/AES)	-	1
MSC(Andes Express)	-	1
P&O Nedlloyd/K Line/MOL(WCSA)	-	1
CLANSA/Maruba/CMA CGM (AMCW/ACSA)	-	1
NYK(New Magarita Express)	-	1
Indotrans	-	-
계	-	87

자료 : Drewry(2005)

투입선박의 수도 크게 증가하여 1999년 325척, 2003년 435척에 이어 594척이 투입되고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 평균선형은 오히려 2003년의 4,874TEU보다 감소한 4,007TEU로 조사되었는데, 이는 평균선형 2천TEU급의 소형선박이 이들 항로에 투입되고 있기 때문인 것으로 분석된다. Grand Alliance의 경우 평균선형은 5,127TEU로 분석되었다.

〈표 3-11〉 아시아/북미항로 서비스 공급 변화 분야별 종합(2005.6.1기준)

구분	1999.10	2003.10	2005.6
서비스 수	41	63	87
투입선박 수	325척	435척	594척
평균 선형	3,132.3TEU	4,873.8TEU	4,007.3TEU
선복규모	1,123,132TEU	1,740,178TEU	2,327,064TEU

자료 : Drewry(2005), 한철환외(2004),

4) 다국적 선사 및 운영사의 최근 경영전략

(1) 동북아지역에 있어 중국 중심의 항만서비스 제공 전략 지향

아시아/유럽항로와 아시아/북미항로의 정기선 서비스 패턴은 중국 항만을 중심으로 빠르게 재편되고 있는 것으로 분석되고 있다. 특히 일본-한국-홍콩-대만으로 이어지는 정기선 서비스 패턴을 벗어나 중국 항만에 대한 기항을 증가시키고 있는 것으로 조사되고 있다. 이러한 주요 선사들의 아시아/유럽 항로 정기선 서비스 패턴은 i) 중국 항만 기종점 서비스 확대, ii) 중국/유럽 특송 서비스 확대, iii) 한국, 일본 시장 분리 등의 특징을 보이는 것으로 분석된다. 이러한 추세는 주요 정기선사의 서비스 다각화 및 시장세분화 전략에 그 원인이 있는 것으로 판단된다. 즉 기항 항만을 축소하여 운송시간을 단축시키고, 시장세분화를 통해 영업능력을 강화하여 시장별 서비스 차별화를 도모하는 데 주요 선사의 서비스 패턴 변경의 목적이 있다. 한편, 한국, 일본 시장분리전략은 구체적으로는 아시아/유럽 및 아시아/북미 항로의 서비스를 중국 항만을 기점으로 한국 항만을 연계하거나 일본 항만을 연계하는 패턴으로 나타나고 있다. 이는 중국의 충분한 물동량을 바탕으로 동북아 경제권의 기존 양대 시장인 한국과 일본의 항만을 분라·경유함으로써 물동량 분배, 기항지 축소, 운송시간 단축 등을 추구하는 정기선사들의 동북아 전략에 따른 결과라고 할 수 있다.²⁴⁾

(2) 지속적 M&A를 통한 이익극대화 추구

글로벌 선사는 지속적인 M&A를 통하여 경영이익을 극대화 하고 있다. 세계 주요 8개 선사의 경영실적을 보면 2004년 총 6,807백만 달러의 수익을 올렸는데 이는 전년대비 58.5% 증가한 것이다.

24) 한철환 외(2004), pp. 66~79 참조

〈표 3-12〉 주요 선사의 M&A를 통한 경영실적 추이

단위 : 백만US달러

선사	2003(A)	2004(B)	차이(B-A)	증가율
AP Moller-Maersk1)	2,600	3,067	467	18.0%
OOIL	552	749	197	35.7%
CSCL	179	708	529	295.5%
CMA CGM	225	367	142	63.1%
NOL	543	675	132	24.3%
CP Ships	75	135	60	80.0%
Hapag-Lloyd	28	209	181	646.4%
Royal P&O Nedlloyd2)	93	897	804	864.5%
계	4,295	6,807	2,512	58.5%

자료 : Drewry, Annual Container Market Review and Forcast 2005/2006, 2005

주 : 1) 선박이외의 활동 포함

2) 2005년 AP Moller-Maersk사에 합병됨(저자 주)

선사간 M&A는 지속되고 있는데 이러한 M&A를 유도하는 주요 동인으로
는 다음의 6가지가 제시될 수 있다.²⁵⁾

첫째, 규모의 경제와 시너지 효과를 통해 저비용·고생산성을 달성하고자 하
는 의도,

둘째, Maersk 그룹의 팽창에 대항하기 위해 거대 와의 경쟁에서 뒤처지지
않기 위한 방편,

셋째, 경쟁자에게 다른 소규모 선사를 빼앗기지 않기 위해 선점하기 위한 수단,

넷째, 글로벌 네트워크의 완성과 화물의 안정적 처리를 보장하는 틈새시장
을 경영하기 위한 방편,

다섯째, 투자대비 수익률 제고의 방안,

여섯째, 다년간의 이익창출을 통한 잉여자금의 활용수단.

최근 해운업계 호황과 선사간 M&A가 규모의 경제를 발생시킨다는 점을 고
려하면 장래에도 선사간 M&A는 지속될 것으로 판단된다.

25) Drewry(2005), p. 218 참조

〈표 3-13〉 컨테이너 선사의 주요 인수합병 추이(1997~2005)

단위 : 백만US달러

연도	인수자	피인수자	인수가격
1997	Hanjin Shipping	DSR(70% 이상 지분인수)	-
	CP Ships	Lykes Lines	35
	CP Ships	Contship Containerlines	110
	Neptune Orient Lines	APL	825
1998	P&O Nedlloyd	Blue Star Line	100-146
	CP Ships	Ivaran Lines	29
	Safamarine	SCL주식의 25% 매입	55
	Hamburg Sud	South Seas Steamship Co	-
	Hamburg Sud	Empresa de Navegacao Alianca	-
	Evergreen Matine Co	Lloyd Triestino di Navigazione SpA	-
	D'Amico	Italia Line	57
	CP Ships	Australia-New Zealand Direct Line	100-120
	CMA CGM	ANL Container Line Pty Ltd	6
1999	AP Moller	Safamarine Container Lines	240
	P&O Nedlloyd	Tasman Express Line	-
	Safamarine	Barbican	-
	Hamburg Sud	Barbican	-
	CSAV	Companhia Libra de Navegacao	-
	CSAV	Montemar SA	-
	Hamburg Sud	Trasroll International	-
	Hamburg Sud	South Pacific Container Line	-
	Delmas	OT Africa Line	-
	AP Moller	Sea-Land Service(머스크에 합병된 회사)	800
	Sea Consortium	Sea Med Link	-
2000	Hamburg Sud	Crowly American Transport(미국/남미 서비스)	-
	CP Ships	Christensen Canadian African Lines	-
	CSAV	Norasia Line	-
	P&O Nedlloyd	Farrell Line	-
	P&O Nedlloyd	Hrrison Line	-
2001	Grimaldi	Atlantic Container Line 주식 40%	-
	CSAV	칠레 운영사 CCNI 지분 26%	-
	Tropical Shipping	Kent Line Int'의 컨선 서비스 부문	-
2002	Tropical Shipping	Tecamarine(일부)	-
	Sea Star Line	NPR	32
	CP Ships	Italia di Navigazione	40

	Tschud & Eitzen	Estonian Shipping Co	-
	AP Moller	Tom Lines	-
	Wan Hai Lines	Trans Pacific Lines	-
2003	Hamburg Sud	AWS'e East Africa, Indian Ocean, Mid-East/South Asia and Mediterranean service	-
	CMA CGM	AWS'e intra-North Europe and Spain/Portugal services	-
	Samskip	T&E ESCO Container Lines 주식50%	-
	Hamburg Sud	Kien Hung Shipping	-
	China Navigation Co	Bank Line's South Pacific RTW service	-
	China Navigation Co	Oldendorff에서 Indotrans Line인수	-
	AP Moller	SCF Oriental Lines	-
2004	Israel Corp	정부소유 Zim 지분의 49% 인수	119
	Castle Harlan	Cariyle 그룹이 매각한 Horizon Lines인수	650
2005	Samskip	Geest North Sea Line	
	AP Moller-Maersk	Royal P&O Nedlloyd	2,800
	Avion Group	Eimskip	334
	TUI/Hapag-Lloyd	CP Ships(진행중)	2,100
	CMA CGM	Boller's shipping interests	약 600
	CMA CGM	Boller와 SNCM에서 SudCargos인수	-

자료 : Drewry(2005), pp. 216-217.

2. 우리나라 컨테이너물동량 변화추이 분석

해상수송방법의 획기적 전기를 마련한 것으로 평가받고 있는 컨테이너물동량이 우리나라 항만에서 본격적으로 처리되기 시작한 것은 1980년 이후부터라 할 수 있다. 이후 2005년까지 25년 만에 물동량규모는 거의 22배 수준으로 늘어나 연평균 13.14%의 놀라운 증가율을 기록하였다. 같은 기간동안 수출입 물동량이 13.5배로 커진 것을 감안하면 물동량 급증세 원인의 한 축은 환적화물에 기인하고 있음을 짐작하게 한다.

환적화물은 1985년 처음 부산항에서 처리되었고 그 규모는 17만TEU에 불과하였으나 20년이 지난 2005년에는 553만TEU를 처리함으로써 물동량이 325배로 급증하였다. 이에 비해 복잡한 내륙수송 이용에 따른 고 물류비용의 절감을 위해 정부에서 적극 권장해 온 연안수송은 2003년 40만TEU를 정점으로 오히려 감소하는 추세에 있다.

1980년대와 '90년대, 그리고 2000년 이후로 물동량의 증가추세를 시기별로 나누어 살펴보면 전체 물동량은 각각 13.6%와 14.9%, 그리고 11.0%의 연평균 증가율을 기록하고 있다. 1990년대에 가장 높은 증가세를 시현하였고 2000년대에 다소 낮아지긴 했으나 여전히 물동량의 높은 증가세가 이어지고 있는 것으로 판단되고 있다. 이와 같은 현상은 수출입 물동량의 경우도 유사하게 나타나고 있다. 그러나 환적물동량은 '80년대 27.6%, '90년대 37.8%에 이어 2000년대에는 15.5%로 증가세의 둔화가 확연히 드러나고 있다.

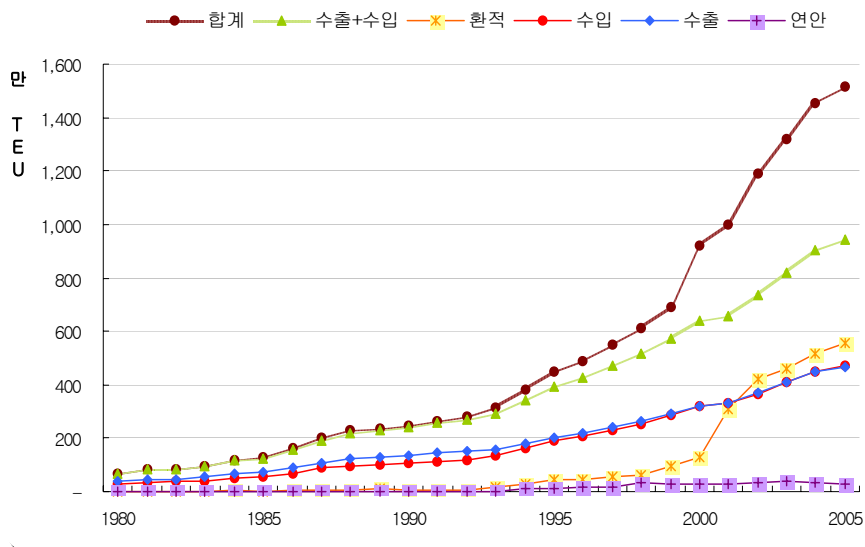
〈표 3-14〉 컨테이너물동량 변화 추이

단위: 천TEU, %

연도	수출입			환적	연안	합계
	수입	수출	계			
1980	289	403	692	0	0	692
1985	544	715	1,259	17	0	1,277
1990	1,046	1,348	2,393	75	0	2,469
1995	1,916	2,026	3,942	430	117	4,488
2000	3,196	3,225	6,421	1,264	274	9,191
2001	3,306	3,285	6,591	3,111	289	9,990
2002	3,645	3,710	7,356	4,205	330	11,890
2003	4,110	4,072	8,182	4,599	405	13,185
2004	4,518	4,506	9,025	5,159	340	14,524
2005	4,728	4,684	9,412	5,533	273	15,158
연평균증가율('80~'90)	13.7%	12.8%	13.2%	27.6%	-	13.6%
연평균증가율('91~'00)	12.2%	9.4%	10.7%	37.8%	12.0%	14.9%
연평균증가율('01~'05)	9.4%	9.3%	9.3%	15.5%	-1.4%	11.0%

자료 : 해양수산부, 「해양수산통계연보」, 각 호.

〈그림 3-2〉 컨테이너물동량 변화 추이



최근 들어 이러한 컨테이너물동량 증가세의 둔화는 환적과 수출입 모두에서 나타나고 있다. 2000년 이후의 물동량 증가세를 연도별로 살펴보면 환적의 경우 중국을 기종점으로 하는 물동량의 큰 폭 증가세에 힘입어 2001년 전년대비 146%의 증가세를 기록하였고 2002년에도 35%의 급신장세를 보였다. 그러나 이후 3년 동안 각각 9.3%, 12.1%, 7.2%의 연평균 증가율을 기록함으로써 환적물동량의 증가세는 큰 폭으로 떨어지고 있다.

수출입 물동량은 2001년의 경우를 제하고는 이후 3년 동안 각각 11.6%와 11.2%, 그리고 10.2%의 두 자릿수 이상의 높은 증가세를 계속 유지하는 듯 보였으나 2005년에는 4.2%로 크게 낮아졌다. 연도별 수출입 물동량 증가율의 진폭이 갈수록 좁아지고 있어 이러한 물동량의 증가세 둔화현상이 조만간 개선되기는 어려울 것으로 전망되고 있다.

낮은 물동량 증가세는 올해(2006년) 들어서도 계속되고 있다. 2006년 4월까지 누계로 전년대비 총 물동량은 5.4%, 수출입 물동량은 5.6%, 환적은 3.7%의 증가율에 그치고 있다. 특히 환적물동량 증가세의 둔화가 눈에 띄는데 국내에서 환적물동량이 취급된 이래 가장 저조한 증가세를 나타내고 있다. 전체 물동량에서 차지하는 환적물동량의 비중은 지속적으로 증가하여 왔으나 상대적으로 증가세가 주춤해 진 2002년 이후부터는 35%대 안팎에 머물러 있다.

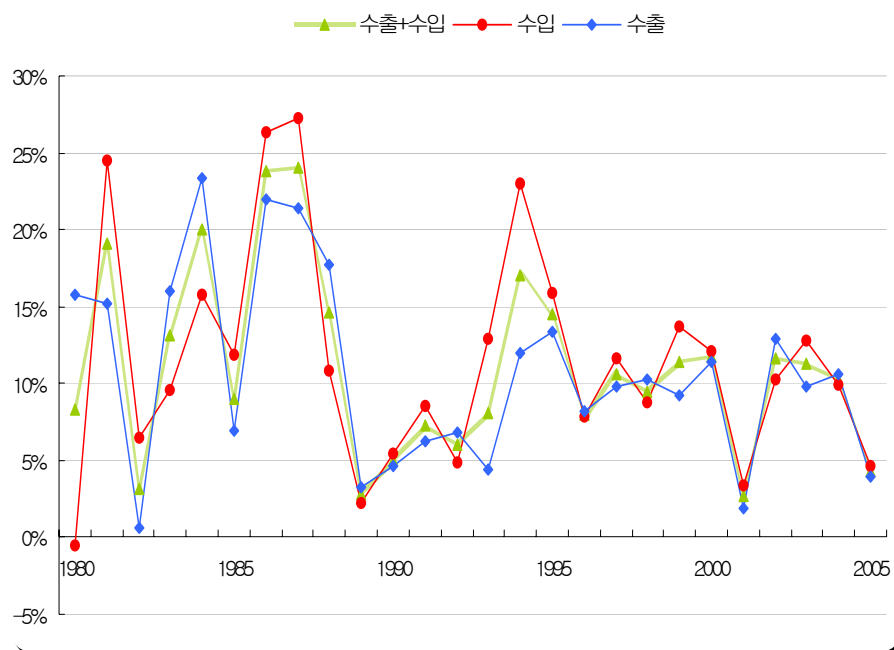
〈표 3-15〉 컨테이너물동량 증가율 추이

단위: %

연도	수출입			환적	연안	합계
	수입	수출	계			
1980	-0.57	15.72	8.31	-	-	0.00
1985	11.91	6.95	9.04	-41.99	-	7.74
1990	5.41	4.62	4.97	-23.49	-	3.79
1995	15.90	13.32	14.56	44.66	18.52	16.99
2000	12.06	11.40	11.73	35.71	-7.04	33.14
2001	3.43	1.87	2.65	146.06	5.39	8.69
2002	10.28	12.93	11.61	35.17	14.23	19.02
2003	12.75	9.75	11.24	9.37	22.94	10.89
2004	9.93	10.66	10.29	12.17	-15.99	10.15
2005	4.63	3.95	4.29	7.25	-19.88	4.37

자료 : 해양수산부, 「해양수산통계연보」, 각 호

〈그림 3-3〉 수출입 컨테이너물동량 증가율 추이



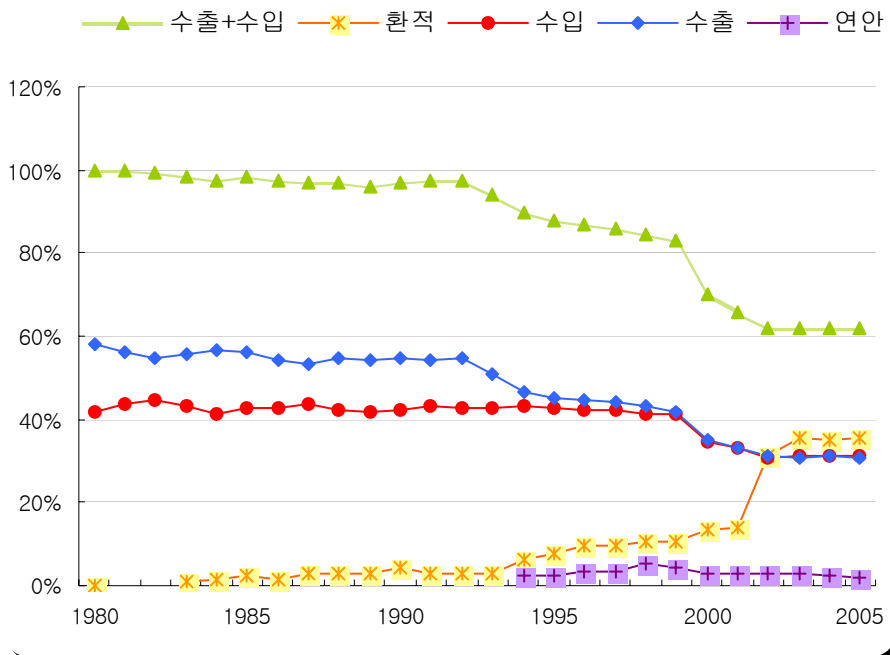
〈표 3-16〉 컨테이너물동량 비중 추이

단위: %

연도	수출입			환적	연안
	수입	수출	계		
1980	41.75	58.25	100.00	-	-
1985	42.63	56.00	98.63	1.37	-
1990	42.36	54.59	96.94	3.06	-
1995	42.69	45.14	87.83	9.57	2.60
2000	34.77	35.09	69.86	13.75	2.98
2001	33.09	32.88	65.97	31.14	2.89
2002	30.66	31.20	61.86	35.37	2.77
2003	31.17	30.88	62.06	34.88	3.07
2004	31.11	31.03	62.14	35.52	2.34
2005	31.19	30.90	62.09	36.50	1.80

자료 : 해양수산부, 「해양수산통계연보」, 각 호

[그림 3-4] 컨테이너물동량 비중 추이



우리나라에서 취급되는 컨테이너물동량을 품목별로 살펴보면 수출화물의 경우 2005년을 기준으로 방직용 섬유 및 그 제품이 전체 수출화물의 절반 이상인 55.2%를, 전기·전자제품을 포함한 기계류 품목이 23.7%, 그리고 플라스틱, 고무 및 그 제품이 5.1% 순으로 비중을 차지하고 있다. 전기·전자제품을 포함한 기계류 품목은 1990년대 이후 고품질과 강화된 국제경쟁력을 바탕으로 꾸준한 성장세를 지속하고 있다. 그러나 물동량의 증가율은 전체 수출물동량의 증가율에 미치지 못해 1992년 28.2%에서 약 4.5% 정도 비중이 하락하였다. 이러한 현상은 최근 우리나라의 산업구조가 선진국 형으로 변화되면서 소위 굴뚝산업으로 분류되고 있는 임해형 중화학 공업으로부터 산출되는 화학공업 제품, 플라스틱·고무 및 그 제품 등에서도 마찬가지로 나타나고 있다.

특이한 사실은 현재 사양산업으로 분류되어 성장세가 정체되고 있고, 산업기지의 해외 이전이 가장 활발히 일어났던 방직용 섬유 및 그 제품이 '90년대의 고 성장률에 이어 2000년대에도 연평균 9.8%의 물동량 증가율을 이어나가고 있다는 점이다. 따라서 '92년 29.8%이던 물동량 비중은 2005년에는 절반을 훨씬 넘어 섰다. 그러나 실제 국내에서 생산되는 제품의 해외수출이 급증한 때문은 아닌 것으로 밝혀지고 있다. 구체적인 이유는 아직 명확히 밝혀지지 않고 있는데, 중국에서 생산되는 대규모 섬유류 제품이 부가가치를 높이기 위해 우리나라를 중간 가공지로 거쳐 나가면서 그러한 현상이 발생하고 있다는 주장도 있다. 그렇지 않다면 화물에 대한 통계분류상의 착오나 분류 시스템상의 근본적인 문제점이 지적될 수 있다.

수입컨테이너물동량의 경우도 2005년을 기준으로 방직용 섬유 및 그 제품이 전체 수입화물의 절반 이상인 57.6%를 차지하고 있고, 전기·전자제품을 포함한 기계류 품목이 22.7%로서 그 뒤를 잇고 있다. 화학공업제품을 비롯한 고무·플라스틱제품이 그 다음 규모를 차지하고 있으나 국내 관련 산업의 성장 둔화로 1990년대 이후 그 비중은 크게 줄어들었다. 전기·전자를 포함한 기계류품목은 20%대의 일정한 물동량 비중을 계속 유지해 나가고 있다. 방직용 섬유 및 그 제품의 물동량 비중은 1992년 23.5%에서 2005년에는 거의 2.4배로 늘어났

다. 이러한 섬유류 제품 수입 급증은 국내 소비수준이나 관련산업의 성장세를 고려할 때도 지나친 것으로 수출의 경우에서와 같이 정확한 이유가 파악될 필요가 있다.

〈표 3-17〉 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수출규모

단위: 천RT, 연평균증가율(%)

	석유 화학	화공 및 비료	플라스 틱고무 및 제품	피혁류 및 그제품	목재류	방직용 섬유 및 그제품	철재류	기계류	기타	합계
1992	36	991	3,448	629	519	7,525	832	7,136	4,181	25,298
1993	36	891	3,620	501	398	8,824	780	8,544	4,520	28,122
1994	180	697	3,748	525	335	11,708	746	8,756	5,274	31,970
1995	23	794	3,095	445	431	13,653	793	9,476	6,585	35,297
1996	28	678	3,157	353	623	14,455	712	9,860	7,213	37,079
1997	41	875	2,729	406	756	17,119	560	10,346	7,947	40,778
1998	31	1,022	2,867	365	455	20,433	620	12,156	8,723	46,673
1999	28	1,479	2,838	211	264	22,224	469	11,317	10,671	49,502
2000	47	1,565	2,575	89	297	23,903	394	9,807	9,170	47,847
2001	27	1,644	3,100	67	287	25,280	490	11,892	8,229	51,017
2002	16	1,692	3,717	44	394	30,988	443	11,451	6,393	55,139
2003	15	1,438	2,914	57	346	36,653	442	11,659	6,842	60,365
2004	21	1,752	3,467	47	233	37,558	309	16,092	8,538	68,017
2005	159	1,787	2,920	84	286	36,736	768	14,390	9,717	66,846
92~'00	3.53	5.87	-3.58	-21.66	-6.75	15.54	-8.92	4.05	10.32	8.29
01~'05	55.91	2.10	-1.48	5.77	-0.10	9.79	11.89	4.88	4.24	6.99

자료: <http://www.spidc.go.kr> > 통계정보>화물처리실적정보 >컨테이너 품목별 화물 수송 통계.

주 : 기타는 통계연보상의 기타품목을 비롯한 육류, 어패류, 갑각류 등, 양곡, 제분공업 생산품, 기타동·식물성 생산품, 동·식물성 유지류, 당류, 조제식품, 음료·주류 등, 시멘트, 모래, 무연탄, 유연탄, 철광석, 기타광 석 및 생산품을 포함한 것임.

〈표 3-18〉 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수출비율

단위: %

	석유 화학	항공 및 비료	플라스틱, 고무 및 제품	피혁류 및 그제품	목재류	방직용 섬유 및 그제품	철재류	기계류	기타
1992	0.14	3.92	13.63	2.49	2.05	29.75	3.29	28.21	16.53
1993	0.13	3.17	12.87	1.78	1.42	31.38	2.77	30.38	16.07
1994	0.56	2.18	11.72	1.64	1.05	36.62	2.33	27.39	16.50
1995	0.07	2.25	8.77	1.26	1.22	38.68	2.25	26.85	18.66
1996	0.08	1.83	8.51	0.95	1.68	38.98	1.92	26.59	19.45
1997	0.10	2.15	6.69	0.99	1.85	41.98	1.37	25.37	19.49
1998	0.07	2.19	6.14	0.78	0.97	43.78	1.33	26.05	18.69
1999	0.06	2.99	5.73	0.43	0.53	44.90	0.95	22.86	21.56
2000	0.10	3.27	5.38	0.19	0.62	49.96	0.82	20.50	19.16
2001	0.05	3.22	6.08	0.13	0.56	49.55	0.96	23.31	16.13
2002	0.03	3.07	6.74	0.08	0.71	56.20	0.80	20.77	11.59
2003	0.02	2.38	4.83	0.09	0.57	60.72	0.73	19.31	11.34
2004	0.03	2.58	5.10	0.07	0.34	55.22	0.45	23.66	12.55
2005	0.24	2.67	4.37	0.13	0.43	54.96	1.15	21.53	14.54

〈표 3-19〉 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수입규모

단위: 천RT, 연평균증가율(%)

	석유 화학	화학 및 비료	플라스 틱, 고무 및 제품	피혁류 및 그제품	목재류	방직용 섬유 및 그제품	철재류	기계류	기타	합계
1992	27	1,473	720	381	1,933	3,650	397	3,274	3,712	15,567
1993	36	1,585	694	425	1,344	4,704	376	3,287	4,559	17,023
1994	26	1,528	857	428	1,095	7,544	433	3,970	6,847	22,729
1995	20	1,744	1,007	343	1,034	8,245	416	4,672	9,274	26,756
1996	41	1,436	1,053	348	1,180	8,438	361	4,929	11,450	29,236
1997	55	1,405	916	378	1,424	9,392	332	4,896	14,012	32,810
1998	31	787	361	210	958	7,403	220	3,530	13,304	26,804
1999	9	646	503	162	767	12,672	313	4,803	18,652	38,528
2000	13	415	718	91	598	17,565	319	4,829	24,087	48,634
2001	8	652	602	47	681	14,694	298	5,161	6,753	28,897
2002	5	654	1,116	48	996	17,871	281	7,543	6,918	35,433
2003	1	586	820	71	843	20,142	200	6,673	5,807	35,144
2004	2	626	700	25	867	21,727	128	7,710	5,907	37,692
2005	9	1,007	444	66	574	22,152	218	8,694	6,143	39,306
92~'00	-8.99	-14.64	-0.03	-16.42	-13.64	21.70	-2.70	4.98	26.33	15.30
01~'05	1.96	11.45	-7.34	8.43	-4.19	10.81	-7.56	13.93	-2.34	7.99

자료: <http://www.spdc.go.kr> > 통계정보>화물처리실적정보 >컨테이너 품목별 화물 수송 통계

주 : 기타는 통계연보상의 기타품목을 비롯한 육류, 어패류, 갑각류 등, 양곡, 제분공업 생산품, 기타동식물
성 생산품, 동식물성 유지류, 당류, 조제식품, 음료·주류 등, 시멘트, 모래, 무연탄, 유연탄, 철광석, 기타
광석 및 생산품을 포함한 것임.

〈표 3-20〉 부산항과 광양항의 품목별 컨테이너 수입비율

단위 : %

	석유 화학	항공 및 비료	플라스틱, 고무 및 제품	피혁류 및 그제품	목재류	방직용 섬유 및 그제품	철재류	기계류	기타
1992	0.17	9.46	4.63	2.44	12.42	23.45	2.55	21.03	23.85
1993	0.21	9.31	4.08	2.50	7.90	27.63	2.21	19.31	26.78
1994	0.12	6.72	3.77	1.88	4.82	33.19	1.90	17.47	30.12
1995	0.08	6.52	3.76	1.28	3.86	30.81	1.55	17.46	34.66
1996	0.14	4.91	3.60	1.19	4.04	28.86	1.23	16.86	39.17
1997	0.17	4.28	2.79	1.15	4.34	28.62	1.01	14.92	42.71
1998	0.12	2.94	1.35	0.78	3.57	27.62	0.82	13.17	49.63
1999	0.02	1.68	1.31	0.42	1.99	32.89	0.81	12.47	48.41
2000	0.03	0.85	1.48	0.19	1.23	36.12	0.66	9.93	49.53
2001	0.03	2.26	2.08	0.16	2.36	50.85	1.03	17.86	23.37
2002	0.01	1.84	3.15	0.13	2.81	50.44	0.79	21.29	19.53
2003	0.00	1.67	2.33	0.20	2.40	57.31	0.57	18.99	16.52
2004	0.00	1.66	1.86	0.07	2.30	57.64	0.34	20.46	15.67
2005	0.02	2.56	1.13	0.17	1.46	56.36	0.55	22.12	15.63

제4장

수출입 컨테이너물동량 증가추세 둔화의 변동요인 설정

1. 분석방향

본 절에서는 수출입 컨테이너 항만물동량의 변화에 영향을 미칠 가능성이 있는 변동요인을 설정함으로써 향후 통계적 분석을 위한 기초 자료를 마련하였다. 수출입 컨테이너물동량의 변동은 수송 수단(해상 또는 항공)과 형태(벌크 또는 컨테이너), 단위 구분(금액 혹은 무게)에서 발생할 수 있는 차이를 별도로 고려할 경우 국제간 교역의 산물이라는 점에서 금액단위의 통상적인 수출입의 논리와 다르지 않다. 따라서 이에 영향을 미치는 변동 요인은 일반적으로 수출입에 영향을 미치는 변수들 외에 해상수송과 컨테이너를 이용하는 운송형태에 따른 변화요인을 추가하여 설정하였다. 단, 설정된 변수들의 대부분은 선행연구에 대한 검토내용을 바탕으로 도출된 것들이다. 본 서에서는 이러한 변동요인들을 상징적 의미에 따라 크게 5개 그룹으로 분류하였다.

5개 그룹은 우리나라 산업구조의 개편, 항만물동량의 고가 경량화, 국내 산업생산 시설의 해외 이전, 국내 소비 성향 및 증가율, 대외적 요인 등을 대표하고 있다. 산업구조의 개편과 관련한 요인으로는 GDP 대비 수출 및 수입 비율, 산업별 생산 혹은 고용비율 등이 포함되어 있다. 고가 경량화를 상징하는 변수들로는 수출 및 수입 컨테이너 단위당(TEU당) 금액가치, 수출입 화물의 컨테이너화율, 항공을 통한 수출입 비중 등을 들었다.

국내 산업생산시설의 해외이전을 반영하기 위해 제조업의 해외직접 투자금액, 총 해외투자 금액을 변수로 설정하였다. 국내 소비 경향 및 증가율 추이를 나타내는 변수에는 국내 인구 혹은 그 증가율, 최종소비 혹은 그 증가율을 포함하였다. 대외적 요인을 반영할 수 있는 요인에는 세계 교역액 및 그 증가율, 동북 3국 교역액 및 그 증가율, 대미 환율, OECD 경기선행지수(CLI) 등을 선택하였다.

본서에서 정의한 5개 그룹은 상호 배타적인 의미를 담고 있는 것은 아니며 속해 있는 그룹이 달라도 변수들 끼리 서로 중복된 내용을 대표할 수도 있다. 따라서 변수에 따라서는 의미하는 바가 다양하여 그룹 간 구분이 어려울 경우도 발생하였으나 가장 근접한 의미를 가진 그룹에 포함하는 것을 원칙으로 하였다. 그러나 각 그룹별 변동 요인들은 수출입 물동량 변화추이와의 교차 분석을 통해 인과관계의 유의성 여부를 검토하게 되고, 최종적으로는 회귀분석을 통한 변수선정(model identification) 과정을 거쳐 통계분석의 대상에 포함될지 여부가 판가름된다.

2. 산업구조의 변화

1980년대 이후 한국의 산업구조에서 관찰할 수 있는 두드러진 변화는 서비스부문의 지속적인 성장과 제조업부문의 재확대(re-industrialization)라 할 수 있다. 실질 총생산액에서 차지하는 서비스부문의 비중은 1980년과 1990대 63~64%대를 유지하다 2000년대에는 61~62%대로 1~2% 정도 하락한 것으로 나타나고 있으나 GDP(명목) 기준으로는 1980년의 40%대에서 2000년 이후 62~63% 수준까지 증가하였다. 이러한 사실은 고용비율에서 확연히 드러나고 있다. 1980년 43% 수준이었던 서비스부문의 고용비율(전체산업 대비)이 2005년에는 73.4%까지 높아졌다.

제조업부문의 비중 역시 꾸준한 성장세를 이어갔는데 1980년 총생산액 대비 22.3%의 비율에서 2005년에는 33.9%까지 상승하였다. 특히 2000년에 처음 33% 대에 진입한 이후 33%대 후반의 생산액 비중을 계속 유지하고 있다. GDP 기준으로는 제조업의 비중이 1990년대에 34%대에서 30% 수준으로 일시 감소세로 반전하였다가 외환위기 이후 다시 증가하여 역시 33% 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 외환위기 이후 제조업 부문의 급속한 확대로 1995년 총생산액에서 차지하는 구성비는 29%로서 서비스부문의 64%에 35% 정도 차이가 났으나 2000년에 들어서는 각각 26% 수준까지 갭이 줄어들었다. 김동석(2003년)²⁶⁾은 외환위기 이후 제조업 부문이 서비스 부문에 비하여 빠른 성장세를 보임에 따라 경제성장에 대한 제조업의 기여도가 확대되는 동시에 서비스부문의 기여도가 크게 축소되는 것으로 평가하였다. 그러나 제조 산업의 구성이 고부가가치, 첨단 업종 위주로 변화되고 있고 설비의 기계화, 자동화가 진행되면서 투자액 대비 고용효과가 낮아져 제조업의 고용비율은 1990년대 초반을 정점으로 2002년 이후 19%까지 하락하였다.

농림어업과 광업의 생산액 비중은 지속적으로 감소하고 있는데 1980년 총생

26) 김동석, 「산업연관표 시계열화를 통한 한국의 산업구조변화 분석」, 한국개발연구원, 2003.12

산업의 14% 수준이었던 비율이 2005년에는 4.3%까지 하락하였다.

한편 제조업 내 성장주도 산업은 섬유(1970~1980년대 중반), 자동차(1980년대 중반~1990년대 중반), 반도체 및 전자부품(1990년대 후반 이후)으로 변해 온 것으로 파악되고 있다. 산업연구원²⁷⁾에 따르면 이들 성장주도 업종의 평균 성장주도 기간(성장기여도 1위 지속기간)은 약 10년 정도로 나타나고 있다. 구체적으로는 섬유가 약 15년, 자동차가 약 8년, 반도체가 현재까지 9년째 지속되고 있다. 우리경제가 그동안 매우 급격한 산업구조의 변화를 겪어 온 것을 감안한다면 단위 업종의 평균 성장주도 기간은 일반적인 예상보다 상당히 길다고 볼 수 있다. 2000년대 들어서는 정보통신업종에 해당하는 반도체 및 전자부품²⁸⁾과 영상음향통신이 각각 1, 2위의 성장기여 산업으로 나타났다.

생산성 측면에서 1990년 중반 이후 제조업 내 산업 중에서는 전기전자산업이 가장 높은 생산성 증가율을 보이고 있었으며, 기계, 자동차 등이 비교적 높은 생산성 증가율을 기록한 반면 섬유의류산업은 생산성 증가율이 상당히 낮은 것으로 드러났다.

본 서에서는 GDP 대비 수출과 수입이 차지하는 비율 분석을 통해 우리나라 무역성과의 변화를 간략히 파악해 보았다. GDP에서 차지하는 수출액비율은 1980년대 27~33% 사이에서 등락을 거듭하였고, 1990년대 초중반에는 다소 하락추세를 보이다 외환위기 이후 다시 꾸준히 상승하였다. 김동석(2003)²⁹⁾에 의하면 수출비율이 높아진 것은 대부분 제조업의 수출률(제조업 수출액/제조업 총 생산액) 증가에 기인하고 있다. 2000년의 경우 제조업 내에서는 섬유의류, 반도체, IT, 가전기기, 기타 수송기계, 정밀기계, 등이 높은 수출률을 보이고 있다. 특히 섬유의류산업의 경우 경제 전체에서 차지하는 비중이 감소하고 있는 반면 수출률은 지속적으로 증가하고 있어 관련품목의 컨테이

27) 강두용, “우리나라 성장주도 산업의 변화추이와 특징”, 「산업경제정보」, 산업연구원, 2005. 11. 15.

28) 전계서, 산업연구원, 2005. 11. 15

29) 전계서, “제조업의 수출률은 1990년에 20.29%에 불과하였으나, 1995년 22.83%, 2000년에는 30.69%로 증가하였음”.

너물동량이 줄지 않고 있는 원인이 되고 있다. 반면 금속제품의 경우 수출률이 1980년 46.57%에서 2000년 15.44%까지 대폭 축소되었다.

GDP에서 차지하는 수입비율은 1990년대 중반까지 대체로 하락추세를 보이다 '90년대 후반부터 상승하는 모습을 보이고 있다. '90년대 후반 이후 수입 역시 제조업부문이 증가세를 주도하고 있는데 일반기계, 전기전자, 정밀기계 등이 높은 수입계수(품목별 수입액/품목별 총수요)를 기록하고 있다. 제조업부문의 수입계수는 전반적으로 높아지는 반면에 석유석탄제품, 금속제품, 기계 등의 수입계수는 지속적인 감소추세를 나타내고 있다. 1990년대 이후 경제 전체적인 수입계수의 증가는 국제경쟁력의 약화라기보다는 개방화의 진전에 따른 결과로 판단되고 있다.

〈표 4-1〉 산업구조 변화와 관련한 요인

단위 : %

연도	수출입비율		생산비율		고용비율	
	수출비율	수입비율	2차 산업	3차 산업	2차 산업	3차 산업
1980	27.44	34.94	22.34	63.67	21.60	43.49
1985	31.35	32.23	24.82	62.53	23.41	50.62
1990	24.66	26.49	28.01	63.82	27.16	54.51
1995	24.18	26.12	29.16	64.31	23.60	64.50
2000	33.66	31.36	33.84	60.70	20.29	69.03
2001	31.21	29.27	33.24	61.41	19.78	70.18
2002	29.71	27.82	33.80	61.12	19.13	71.46
2003	31.88	29.41	33.80	61.31	18.99	72.12
2004	37.28	32.97	33.86	61.57	19.02	72.82
2005	36.12	33.17	33.92	61.78	18.52	73.46

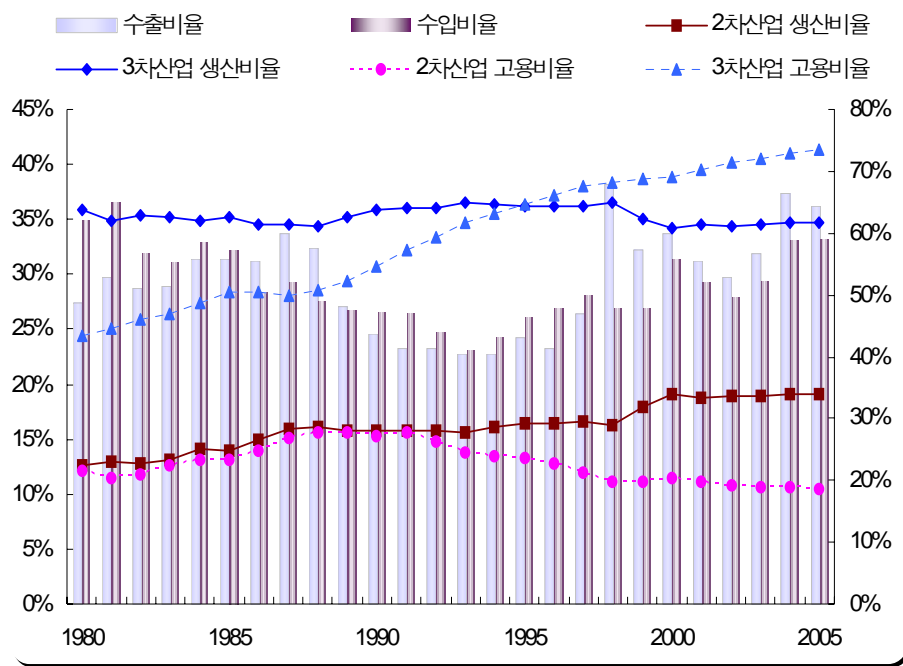
자료: 해양수산부, 「전국 항만물동량 예측」, 2004.

통계청, 산업별 취업자 및 국민계정.

주 : 1) 수출입은 각각 GDP(명목기준) 대비 비중을 의미.

2) 생산비율과 고용비율은 각각 총 생산액(1995년 불변가격 기준) 및 총 고용 대비 비중을 의미함.

〈그림 4-1〉 산업구조 변화와 관련한 요인



주: 1) 막대그래프는 왼쪽 축, 꺾은선 그래프는 오른쪽 축 이용.

3. 고가 경량화

화물의 고가 경량화는 산업구조의 변화와 밀접한 관련을 맺고 있다. 산업구조가 선진화(고도화, 첨단화)되고 따라서 국민소득이 늘어날수록 수출입되는 화물의 부피와 무게는 감소하게 된다. 이와는 달리 수송화물의 컨테이너화의 진전은 고가 경량화 및 화물 취급의 용이성에 함께 기인하고 있다. 철강이나 중화학 공업과 같이 원자재를 수입하여 제품을 단순 생산하는 임해 입지형 산업이 주류를 이루는 개발도상국의 물동량은 벌크형태의 물동량을 많이 취급할 수밖에 없으며 그에 따른 수출물동량도 부피나 무게가 많이 나가게 된다. 반면 산업이 첨단화 고부가가치를 추구하는 업종이 주류를 이룰 경우 화물의 단위당 가치가 높아지게 되며 따라서 수출입되는 컨테이너물동량의 증가세는 점차 둔화될 수밖에 없다. 그러나 과거 일부화물에 국한되었던 컨테이너 가능화물이 화물 취급의 편리성으로 인해 최근에는 양곡, 유류, 광석 등 전통적인 산화물로 인식되어왔던 품목에까지 확산되고 있고 단순 잡화형태로 수송되던 화물도 점차 컨테이너 화물로 변화되고 있다. 이와 같이 시대의 흐름은 수송화물의 고가 경량화를 통해 컨테이너물동량의 규모를 줄일 수도 있고, 컨테이너화율의 진전을 통해 컨테이너화물의 고가 경량화 현상을 회색시키거나 컨테이너 수송량을 오히려 늘일 수도 있다.

컨테이너 단위당(TEU당) 화물의 가치는 수출이 1980년 약 14,445달러에서 2005년에는 19,006달러 정도 상승하였으나, 수입의 경우 21,459달러에서 14,804달러로 오히려 줄어들었다. 수출화물의 금액가치는 1980년대 이후 1990년대 중반까지 계속 상승하다 2000년대 초반까지 하락 반전하였으며 이후 다시 늘어나는 행태를 보이고 있다. 이것은 컨테이너 수송이 점차 활기를 띠면서 고가화물 위주로 해상 수송이 이루어지다 '90년대 중반 이후 첨단산업으로의 산업구조 재편과 함께 급속히 증가하기 시작한 IT기기, 전기·전자 등의 초고가 수출제품이 항공수송을 대폭 늘이면서 발생한 현상으로 풀이된다. 2002년부터 단위당 금액이 다시 점진적인 상승을 하고 있는데 이는 PDP,

LCD 등의 IT 및 전기기기 제품 및 반도체, 통신용 전자부품 등과 같은 초고가 수출화물이 점차 대중화, 대량화되면서 다시 컨테이너를 통한 해상수송이 늘어났기 때문이다. 수입의 경우 1980년 이후 2000년까지 줄곧 하락세를 보인 것은 컨테이너화율이 진전되면서 과거 벌크나 일반잡화 형태로 수송되던 화물이 컨테이너 수송으로 대거 전환되었기 때문이다. 2001년 이후의 금액 가치 상승 현상은 수출화물의 경우와 같이 IT를 비롯한 첨단 전기·전자제품의 해상 수입이 증가된 때문으로 판단된다.

컨테이너화율은 연도별로 다소 상하 굴곡을 이루고 있으나 전반적으로 수출·입 모두 상승추세를 보이고 있다. 수출은 1980년 47.23%에서 2005년 62.40%로 약 15%가, 수입은 29.44%에서 52.04%로 약 23% 정도 상승하였다. 수출 컨테이너화율이 수입보다 높은 것은 원자재가 많은 수입화물의 특성 때문이며 단위당 금액에서 수출화물이 더 높은 것도 수입에 비해 고가인 부품이나 완제품이 많은 비중을 차지하고 있기 때문이다.

〈표 4-2〉 항만 물동량 교역 여건 변화(고가 경량화)

단위: 달러, %

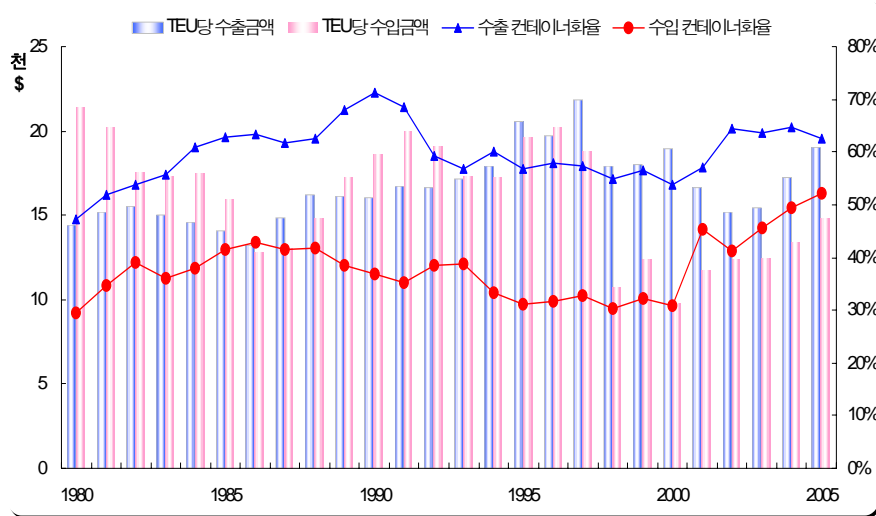
연도	수출		수입	
	TEU당 컨테이너금액	컨테이너화율	TEU당 컨테이너금액	컨테이너화율
1980	14,445	47.23	21,459	29.44
1985	14,098	62.79	15,922	41.52
1990	16,058	71.16	18,588	36.99
1995	20,547	56.71	19,626	31.09
2000	18,952	53.88	9,832	30.98
2001	16,622	57.07	11,736	45.21
2002	15,181	64.38	12,330	41.29
2003	15,469	63.64	12,493	45.65
2004	17,224	64.59	13,365	49.52
2005	19,006	62.40	14,804	52.04

자료 : 관세청, 우리나라 수출입 화물의 교역량 및 교역액 추이.

해양수산부, 「전국 항만물동량 예측」, 2004.

주 : 1) 컨테이너 수출입금액은 관세청에 '97년부터 실적이 기록되어 있어 회귀분석을 통해 '80년부터 '96년 자료는 추정하였음.

〈그림 4-2〉 항만 물동량 교역 여건 변화(고가 경량화)



주: 1) 막대그래프는 왼쪽 축, 꺾은선 그래프는 오른쪽 축 이용

수출입 화물의 항공을 통한 수송은 지속적으로 늘어나고 있다. 금액기준으로 전체 수출과 수입에서 차지하는 항공화물의 비중은 1989년 각각 14.5%와 20.7%에서 2005년에는 30.3% 및 28.8%로 대폭 늘어났다. 특히 수출화물의 경우 수송비중이 거의 두 배 이상으로 늘어난 것이며 금액 규모에 있어서도 같은 기간동안 90억 달러에서 864억 달러로 무려 9.6배로 증가하였다. 수출입 항공운송화물의 급속한 비중 증가는 수출입 교역을 주도하고 있는 우리나라 제조업 분야의 산업구조가 IT 및 전자·전자 업종을 중심으로 한 첨단산업으로 급속히 재편되고 있음을 시사해 주고 있다.

비록 부피나 무게 단위로 환산한 물동량의 규모는 해상수송물동량에 비할 바 아니나 이러한 항공운송의 급속한 증가는 그동안 우리나라 수출입 산업을 주도해 왔던 섬유산업, 가전, 중화학공업 등의 성장세가 상대적으로 위축되면서 향후 해상운송화물에도 상당한 영향을 미칠 것임을 시사해 주고 있다.

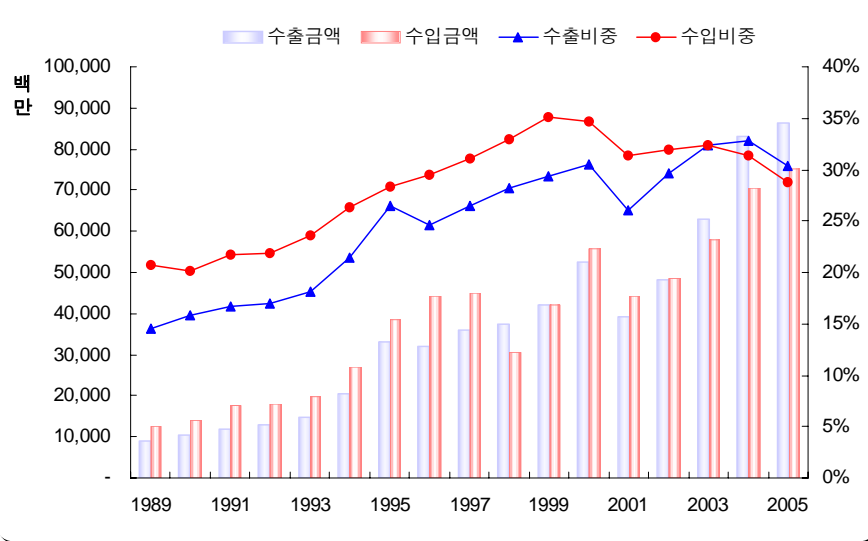
〈표 4-3〉 항공의 수출입 금액 및 비중

단위: 백만 달러, %

	항공 수출		항공 수입	
	금액	비중	금액	비중
1989	9,062	14.53	12,725	20.71
1990	10,321	15.88	14,115	20.21
1991	12,002	16.70	17,748	21.77
1992	13,026	17.00	17,870	21.85
1993	14,855	18.06	19,744	23.56
1994	20,573	21.43	26,910	26.29
1995	33,183	26.53	38,352	28.38
1996	31,975	24.65	44,304	29.53
1997	36,027	26.46	45,035	31.14
1998	37,352	28.23	30,676	32.89
1999	42,077	29.28	42,102	35.16
2000	52,502	30.48	55,680	34.70
2001	39,273	26.11	44,307	31.40
2002	48,087	29.60	48,506	31.89
2003	62,820	32.41	57,986	32.43
2004	83,202	32.78	70,559	31.44
2005	86,400	30.38	75,231	28.81

자료: 무역협회, 항구별 수출입 금액 및 비중 중 공항 전체.

〈그림 4-3〉 항공의 수출입 금액 및 비중



주: 1) 막대그래프는 왼쪽 축, 꺾은선 그래프는 오른쪽 축 이용

4. 국내 산업생산시설의 해외이전

해외의 값싼 노동인력과 현지 시장의 진출을 목적으로 우리나라의 해외 직접투자는 크게 늘고 있다. 특히 중국과의 교역이 급속히 증가하기 시작한 '90년대 중반 이후 제조업에 대한 중국투자가 크게 늘어나면서 해외 직접투자규모도 큰 폭 증가하였다. 중소기업의 기업체는 '90년대 외환위기 이후 국내의 고임금과 노동력 부족 현상을 타개하면서 현지 생산을 통한 시장의 경쟁력을 확보하기 위해 중국이나 인도와 같은 신흥공업국으로의 공장 이전을 대거 이전하기 시작하였다. 제조 공장의 이전 상황에 대한 상세한 자료를 구하기는 어려우나 제조업의 해외 직접투자규모를 통해 이러한 현상을 짐작할 수 있다.

'80년대 말부터 이어진 사회주의 국가의 개혁과 개방에 따라 동구권부터 시작된 해외 직접투자는 중국, 인도, 동남아시아를 거쳐 지금은 BRICs 국가로 확대되고 있다. 1990년 6억 달러에 불과하던 제조업에 대한 해외 직접투자규모는 5년 후인 '95년에 20억 달러로 늘어났고, 2005년에는 40억 달러를 넘어서고 있다. 국내투자도 지속적으로 늘어나고 있으나 이것은 설비투자와 건설투자 및 재고투자의 총합을 의미하고 있어 수출입 교역을 주도하고 있는 제조업에 대한 순수투자를 판가름하기는 어렵다. 국내 제조업에 대한 설비투자는 대기업의 첨단 업종에 집중되고 있고 중소 제조기업에 대한 투자는 해외공장의 이전 탓에 미미한 것으로 추정되고 있다. 제조업의 해외투자금액은 '90년대 연평균 9.4%의 증가율을 기록하고 있으며, 최근 들어서도 2000년과 2002년을 제하고는 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

이와 같은 제조업에 대한 해외투자 증대와 상대적으로 미진한 국내 투자는 물동량의 변화에 미치는 영향이 양면적인 특성을 안고 있다. 해외 기지로의 부품 수출 증가와 완제품의 역수입에 따른 물동량 증가의 긍정적 요인과, 국내 제품수출의 감소, 자본 유출에 따른 고용감소와 이로 인한 국내소비의 둔화 등 물동량 감소의 부정적 요인을 함께 지니고 있다. 전체적으로는 부정적 요인이

긍정적 요인을 압도하는 양상을 띠는 가능성이 높다. 수출경쟁력 확보를 위해 완제품 공장이 이전되면 부품업체도 이를 따라 갈 수밖에 없으며 이들 업체들에 의한 중국이나 인도와 같은 대규모 해외시장으로의 수출규모가 국내에 역수입되는 물동량에 비할 수 없이 클 것이기 때문이다.

한편 '90년대 중반 이후 국가산업단지의 생산규모와 수출규모는 꾸준히 늘고 있다. 국가산업단지에 대한 자료가 체계적으로 데이터베이스화되기 시작한 1997년 117조 원의 생산액에서 2007년에는 285조 원으로 늘어나 연평균 11.8%의 증가율을 기록하였다. 같은 기간 국가산업단지에서 수출된 금액은 66조 원에서 129조 원으로 늘어나 연평균 8.7%의 성장률을 보였다. 따라서 국가산업단지의 수출률은 2000년 이후 44~49%대를 유지하고 있어 국가 산업단지에서 생산되는 제품의 거의 절반 수준이 수출되고 있는 것으로 볼 수 있다. 2000년 이후(2001년은 제외) 국가 산업단지의 가동률은 거의 85% 수준을 유지하고 있다.

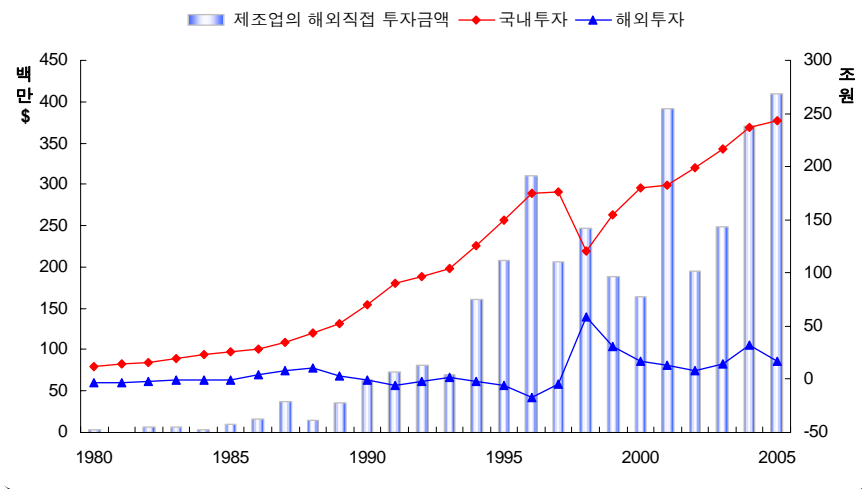
〈표 4-4〉 자본의 국내 및 해외투자액

단위: %

연도	제조업의 해외직접 투자금액 ³⁰⁾ (백만 달러)	국내투자 ³¹⁾ (조 원)	해외투자 ³²⁾ (조 원)
1980	35	12	-3
1985	92	25	-1
1990	639	70	-1
1995	2,087	150	-6
2000	1,637	179	16
2001	3,910	182	13
2002	1,952	199	8
2003	2,480	217	15
2004	3,704	237	32
2005	4,091	243	17
연평균증가율('80~'90)	33.83	18.97	8.44
연평균증가율('91~'00)	9.45	7.99	n.a
연평균증가율('01~'05)	1.14	7.39	7.51%

자료 : 한국수출입은행 - 해외경제/투자정보, 한국은행 - 국민소득계정

〈그림 4-4〉 자본의 국내 및 해외투자액



주: 1) 막대그래프는 왼쪽 축, 꺾은선 그래프는 오른쪽 축 이용

〈표 4-5〉 국가 산업 단지 정보

단위: 천억 원, %

연도	생산 실적(A)		수출실적(B)		수출률 (B/A)	가동률
	금액	증가율	금액	증가율		
1997	1,171	9.6	668	5.0	57.1	78.6
1998	1,168	0.2	564	1.1	48.3	76.6
1999	1,393	19.3	631	18.0	45.3	87.2
2000	1,747	25.4	860	24.0	49.3	84.9
2001	1,779	1.8	853	5.8	48.0	79.5
2002	1,901	6.9	856	10.8	45.0	85.4
2003	2,074	9.1	1,013	18.7	48.9	85.6
2004	2,570	23.9	1,137	28.7	44.2	84.7
2005	2,857	11.2	1,297	14.7	45.4	85.5

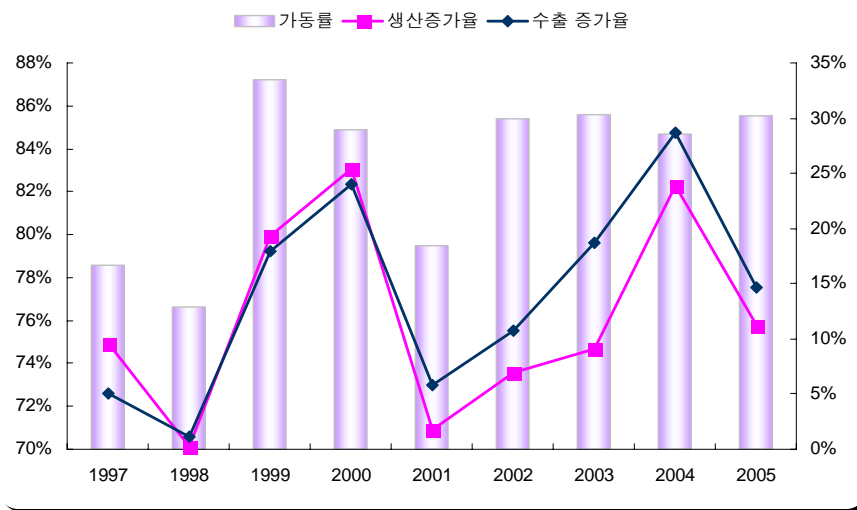
자료 : 한국산업단지공단, 내부자료

30) 투자대상기업의 경영에 직접 참가함을 목적으로 유형 및 무형의 경영자원을 복합적으로 해외에 이전시키는 기업 활동.

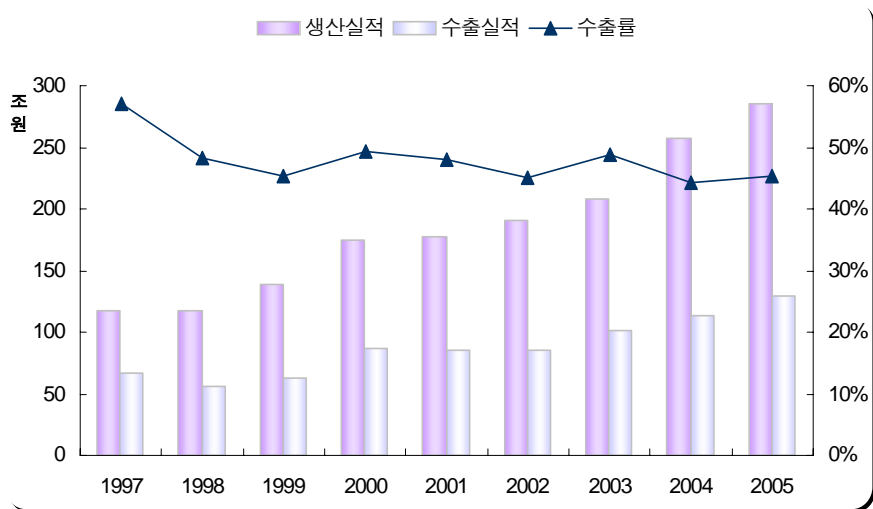
31) 국내에서 이루어진 설비투자과 건설투자, 재고투자의 총합.

32) 총 저축에서 국내투자액을 차감한 금액.

〈그림 4-5〉 국가산업단지의 가동률 및 생산/수출 증가율



〈그림 4-6〉 국가 산업 단지의 생산, 수출 실적 및 수출률



5. 국내 소비 성향 및 증가율 추이

국내 소비성향 및 증가속도는 수입화물과 매우 밀접한 관련이 있을 수 있다. 국내 소비의 증가는 국내 경기변동 상황 및 국민 소득의 증가 외에 인구 증가율과도 상당한 인과관계가 존재한다. 물론 국내 경제 상황이나 가구별 소득 증가 속도는 국내 소비에 곧 바로 영향을 미치지만 인구의 증가는 상당한 시차를 두고 영향이 나타날 수 있다. 인구 증가율의 둔화는 생산활동인구의 감소와 소득감소 및 성장잠재력의 하락으로 이어져 결국은 소비를 둔화시키게 된다.

최근 인구 증가율의 둔화 추세가 너무 빠르게 나타나면서 사회적 문제로 비화되고 있다. 도표를 통해 보듯 인구증가율은 점진적이면서도 지속적으로 감소하고 있음을 알 수 있다. '80년대 1.18%, '90년대 0.92%, 그리고 2000년대에는 0.49%로 떨어졌다. 최종소비는 1980년 이후 '90년대 중반까지 경제의 고성장률을 바탕으로 매년 높은 증가세를 보여 왔다. 외환위기를 무사히 넘긴 후 다시 높은 소비 증가세를 이어 갔으나 2000년 초반 이후 경기가 다시 하강국면에 접어들면서 증가추세는 크게 둔화되는 모습을 나타내고 있다.

국민소득 수준이 일정 수준에 도달하였고, 인구 증가율도 크게 둔화되면서 소비증가율의 변동성이 크게 줄어들었다. 물론 소비성향이 경기변동성에 제일 민감한 반응을 보이고 있어 그에 따른 상하 변동을 하겠지만 경기순환기가 매우 짧아지고 인구 증가율이 크게 낮아지면서 소비의 패턴도 짧은 주기의 소폭 진동을 계속할 것으로 전망된다. 국내소비 증가율의 둔화와 인구증가율의 추세적인 하락 현상은 물동량의 변화에도 영향을 미칠 가능성이 높다.

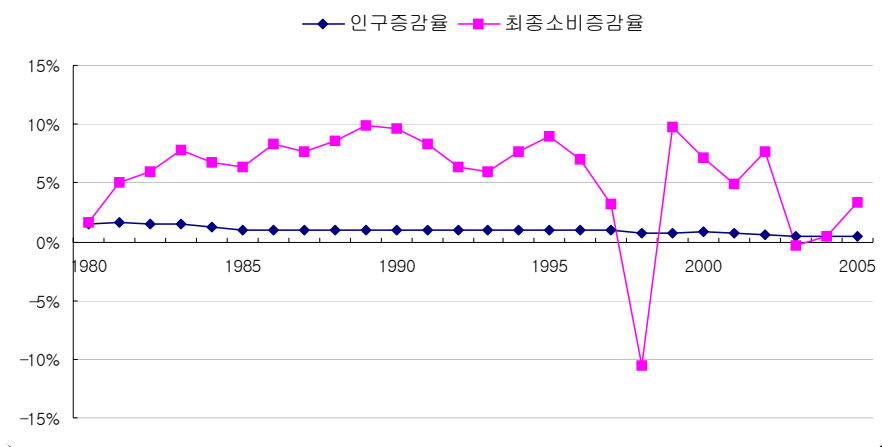
〈표 4-6〉 국내 인구 및 소비 관련 요인

단위: 만 명, %, 조 원

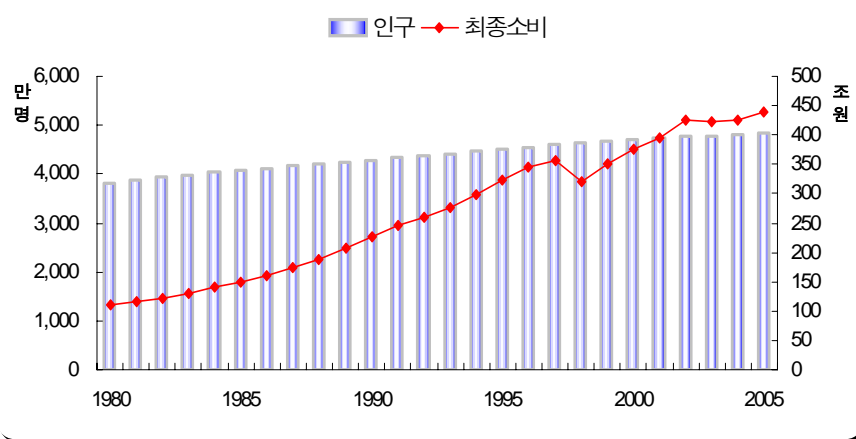
연도	인구		최종소비	
	인구	증가율	최종소비	증가율
1980	3,812	1.57	109	1.700
1985	4,081	0.99	148	6.300
1990	4,287	0.99	226	9.600
1995	4,509	1.01	324	9.000
2000	4,701	0.84	376	7.100
2001	4,735	0.73	395	4.900
2002	4,762	0.55	424	7.600
2003	4,785	0.49	423	-0.300
2004	4,808	0.49	425	0.400
2005	4,829	0.44	439	3.400
연평균증가율('80~'90)	1.18	-	7.54	-
연평균증가율('91~'00)	0.92		4.88	
연평균증가율('01~'05)	0.49		2.71	

자료: 통계청 및 한국은행 자료

[그림 4-7] 국내 인구 및 최종소비 증가율



[그림 4-8] 국내 인구 및 최종소비



6. 대외적 요인

우리나라는 대외 교역규모에 있어 세계 11위를 차지하고 있다. 따라서 수출입 물동량은 대외적 요인에 크게 영향 받을 수밖에 없으며 세계경제가 글로벌화 되면서 대외적 요인은 더욱 중요시되고 있다. 2005년 세계 교역규모는 21조 달러에 이르고 있다. 1980년 3조 7,520억 달러에 비하면 약 7 배에 해당되며 연평균 7.2%의 성장세를 기록하였다.

중국은 미국을 제치고 우리나라와의 교역에서 1위를 차지하고 있다. 따라서 중국을 포함한 동북 3국의 역내 교역물동량의 증가는 우리의 물동량에 상당한 영향을 미칠 수밖에 없다. 동북 3국의 2005년 역내 교역량은 3,666억 달러로 세계 교역의 약 1.7%를 차지하고 있다. '80년 기록한 181억 달러의 20배 규모로 연평균 12.8%의 고성장세를 이어왔다고 볼 수 있다. 이러한 동북 3국의 역내 교역규모의 변화는 세계 교역의 변화와 궤를 같이 하고 있다.

대미환을 역시 우리나라 수출입에 상당한 영향을 주고 있다. 우리 상품의 대외적 경쟁력과 수입 물가를 좌우함으로써 수출입 물동량에 상당한 변화요인이 되고 있다.

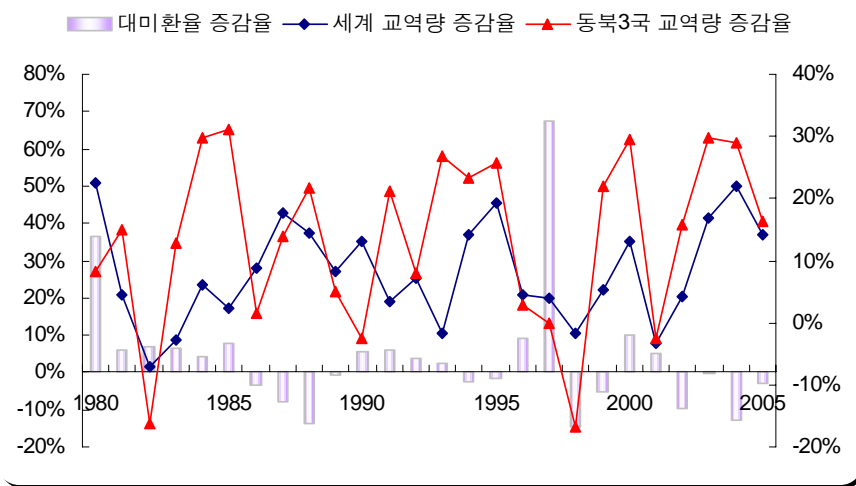
〈표 4-7〉 대외적 요인 (세계 교역 및 환율)

단위: 억 달러, %, 원

연도	세계 교역		동북 3국 교역		대미환율	
	교역금액	증가율	교역금액	증가율	환율	증가율
1980	37,520	22.41	181	8.25	659.9	36.34
1985	38,512	2.47	334	31.07	890.2	7.59
1990	68,996	13.16	481	-2.41	716.4	5.41
1995	102,225	19.20	1,237	25.70	774.7	-1.78
2000	129,828	13.02	1,667	29.52	1,259.70	9.98
2001	125,348	-3.45	1,625	-2.52	1,326.10	5.27
2002	130,705	4.27	1,881	15.75	1,200.40	-9.48
2003	152,601	16.75	2,442	29.80	1,197.80	-0.22
2004	186,047	21.92	3,151	29.03	1,043.80	-12.86
2005	212,396	14.16	3,666	16.35	1,013.00	-2.95

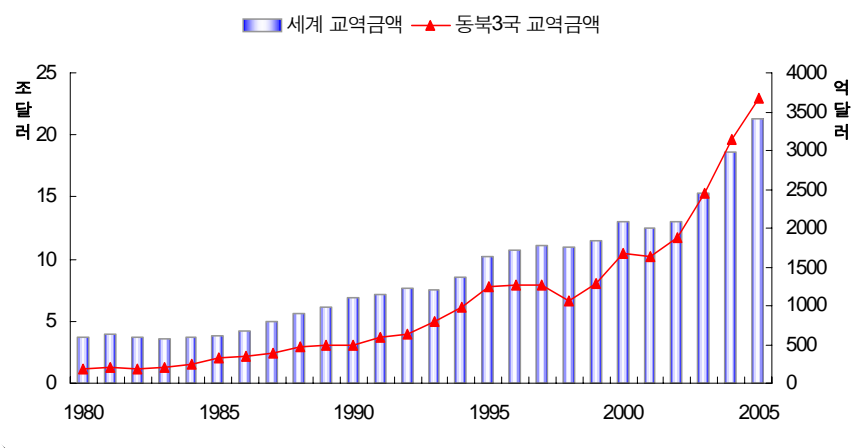
주: 무역협회 - 세계무역통계, 통계청 - 매매기준율 환율

[그림 4-9] 세계 교역금액 및 환율 증가율



주: 1) 막대그래프는 왼쪽 축, 꺾은선 그래프는 오른쪽 축 이용

[그림 4-10] 세계 및 동북3국 교역금액



주: 1) 막대그래프는 왼쪽 축, 꺾은선 그래프는 오른쪽 축 이용

제5장

수출·입 항만물동량 증가추세 둔화 요인의 상호 영향력 분석

1. 변수 선택(model identification)

본 연구에서는 컨테이너 수출과 수입 항만물동량에 영향을 미치는 총 변수의 개수를 각각 20개씩으로 설정하였다. 이들 변수 중 회귀모형 선정방법(model identification)을 통해 수출과 수입부문에서 각각 10개와 9개를 최종 통계분석 대상 변수로 선택하였다.

모형 선정을 위해 본 서에서는 벌칙함수(penalty function)를 이용한 통계량을 기준으로 삼았다. R^2 로 표시되는 결정계수를 기준하지 않은 이유는 이 통계량이 설명변수들의 단조 증가함수이어서, 설명변수를 많이 선택할수록 결정계수가 높아지는 특성을 가지고 있기 때문이다. 따라서 설명변수들을 지나치게 많이 사용하는 데 대한 벌칙을 가해서 최적의 모형을 찾아내는 방법으로 변수를 선정하였다.

이러한 벌칙함수들은 변수들의 조합이 가능한 모든 경우의 수를 계산하여³³⁾, 특정 통계량을 판단기준으로 최적의 모형을 선택하였다. 실제 모형 선택시 통상 하나의 판단기준으로 최적의 모형을 선택하기 보다는, 여러 판단기준을 함

33) p 개의 설명변수들이 존재할 경우, 가능한 변수의 조합의 수는 2^p 임. 본 서의 경우, 총 20개의 변수가 고려되었으므로 $2^{20}=1,048,576$ 의 조합이 가능함.

게 이용하여 이들이 동시에 선택하는 모형을 최적의 모형으로 삼는 것이 적절하다. 그러나 여러 판단기준들이 언제나 동일한 최적모형을 선택하는 것은 아니고, 판단기준 간의 우열은 학자마다 견해가 서로 다를³⁴⁾ 수 있음에 유의해야 한다. 본 연구에서는 다음과 같은 3가지 벌칙함수 통계량을 변수 선택의 기준으로 하였으며 <표 V-1>은 이에 따라 선택된 수출입 관련 최종 변수들이다.

○ FPE(Final Prediction Error, 최후예측오차)

Akaike(1969)가 시계열분석의 AR 모형에서 차수(order)를 결정하는 방법으로 사용할 것을 제안한 통계량으로 회귀분석에서 최적의 모형을 선택하기 위한 방법으로도 사용된다.

$$FPE(r) = \frac{-SSE(r)}{n} \left\{ 1 + \frac{2(r+1)}{n} \right\}, \quad SSE(r) = \sum_{j=1}^n (y_j - \hat{y}_j)^2$$

단, n 은 관찰치의 개수

r 은 선택된 변수조합들의 개수

- $FPE(r)$ 을 최소로 하는 모형을 최적모형(최적 r)으로 선택
- $\frac{2(r+1)}{n}$ 은 변수를 많이 선택하는 경우에 대한 위험도임

○ AIC(Akaike Information Criterion, Akaike 정보판단기준)

Akaike(1974)가 Kullback-Leibler 정보수집과 최우추정량의 성질을 바탕으로 제안한 통계량이다. 회귀분석에서뿐만 아니라 시계열분석, 다변량분석 등 통계학 전반에 걸쳐 모형을 선택하는 판단기준으로 사용되고 있는데 회귀모형에서는 다음과 같은 함수식으로 나타낸다.

$$AIC(r) = \log \left\{ \frac{-SSE(r)}{n} \right\} + \frac{2}{n}(r+1)$$

- 위의 $AIC(r)$ 를 최소로 하는 모형을 최적모형(최적 r 을)으로 선택

34) 최병선(1997), 회귀분석(上), 세경사, p. 322.

○ BIC(Bayesian Information Criterion, Bayesian 정보판단기준)

Akaike(1977), Kashyap(1977), Schwarz(1978), Rissanen(1978) 등이 Bayesian 이론을 사용해서 제안한 통계량이다.

$$BIC(r) = \log \left\{ \frac{-SSE(r)}{n} \right\} + \frac{\log n}{n} (r+1)$$

- $BIC(r)$ 을 최소로 하는 모형을 최적모형(최적 r 을)으로 선택

〈표 5-1〉 설정된 총 변수 및 최종 변수 선택결과

설정된 총 변수		수출컨테이너물동량 선택변수	수입컨테이너물동량 선택변수
산업구조의 개편	2차 산업 생산비율	O	O
	3차 산업 생산비율	X	X
	2차 산업 고용비율	X	X
	3차 산업 고용비율	X	X
	수출비율	O	X
	수입비율	X	X
고가 경량화	TEU당 컨테이너 수출금액	O	X
	TEU당 컨테이너 수입금액	X	O
	수출 컨테이너화율	O	X
	수입 컨테이너화율	X	O
국내 산업생산의 해외이전	제조업의 해외직접 투자금액	O	X
	국내투자	O	O
	해외투자	X	X
국내소비경향 및 증가율추이	인구	X	O
	인구 증감률	X	X
	최종소비	O	O
	최종소비 증감률	X	X
대외적 요인	세계 교역량	X	X
	세계 교역량 증감률	O	O
	동북3국 교역량의 한국비중	X	X
	동북 3국 교역량	X	X
	동북 3국 교역량 증감률	O	O
	전년도 OECD_CLI	X	X
	달러환율	X	X
	달러환율 증감률	O	O

2. 다변량 통계 분석 (multivariate statistical analysis)

본 소절에서는 최종 선택된 변수를 대상으로 수출·입 물동량 각각에 미치는 변수들이 상호 독립적인(orthogonal) 인자(factor)로 어떻게 분류되고, 또한 각 인자가 물동량에 미치는 영향의 정도와 비율, 각 집단 내 변수들의 상대적인 중요도를 파악하기 위해 다변량 통계분석을 실시하였다. 본 연구의 목적에 적합한 다변량 기법으로는 주성분분석(principal component analysis)과 인자분석(factor analysis)이 있다.

주성분분석(Principal Component Analysis)은 분석대상 변수들이 많아 변수들 사이의 상관구조가 복잡해질 때 해석상의 복잡한 구조적인 문제를 해결할 경우 주로 사용된다. 이를 위해 주성분분석은 해석상의 문제를 야기하는 많은 변수들을 간단하게, 보다 적은 개수의 변수로 차원축소(dimension reduction)를 하게 된다.

주성분분석은 변수들의 선형결합을 통해 변수들이 가지고 있는 모든 정보를 최대한 설명할 수 있는 서로 독립적인 새로운 인공변수(artificial variable)를 유도하게 되는데 이러한 인공변수들을 주성분(principal component)라고 부른다. 주성분은 원래 변수의 숫자만큼 존재할 수 있으나, 대부분 설명력이 높은 순서대로 몇 개만을 선택하게 된다. 변수 X_1, X_2, \dots, X_n 에서 찾고자 하는 주성분을 P_1, P_2, \dots, P_m 이라고 하면, 주성분은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned}P_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n \\P_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n \\&\vdots \\P_m &= a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \dots + a_{mn}X_n\end{aligned}$$

결국 주성분을 구한다는 것은

$a_{11}, \dots, a_{1m}, a_{21}, \dots, a_{2m}, \dots, a_{m1}, \dots, a_{mn}$ 을 추정하는 것이며 주성분끼리는 상호 직교한다는 조건을 가지고 있다.

인자분석(factor analysis)은 서로 상관되어 있는 변수들 사이의 복잡한 구조를 잠재적인 공통인자를 이용하여 설명하는 다변량 기법으로 여러 변수들 사이의 상호관계를 설명한다는 의미에서 주성분분석과 유사하다. 그러나 주성분분석이 전체분산의 대부분을 설명할 수 있는 몇 개의 주성분을 선택하여 변수들의 관계를 설명하는 반면, 인자분석은 변수와 잠재적인 공통인자 사이의 관계를 나타내는 통계적 모형을 설정함으로써 관측되지 않은 잠재적인 공통인자를 찾아내어 변수들 간의 관계를 설명하는 점에서 두 기법의 차이가 존재한다. 즉 인자분석은 변수들의 분산을 설명하기보다는, 변수들의 상관구조를 설명하는 데에 보다 중점을 둔다.

인자분석에서는 개별변수 X_i 가 모든 변수에 공통적으로 영향을 미치는 잠재적인 공통인자(common factor) F_j 와 개별변수에만 영향을 미치는 특정인자(specific factor) ϵ_j 의 선형결합으로 표시된다는 모형을 설정한 다음, 변수와 공통인자 사이의 관계를 나타내는 구조를 밝히는 것이다. 전체 변수가 p 개이고, 공통인자의 수가 m 개일 경우³⁵⁾, 변수와 공통인자사이의 관계를 나타내는 선형인자모형의 구조는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \epsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + \epsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p - \mu_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \epsilon_p \end{aligned}$$

35) $m \leq p$.

인자적재(factor loading)라고 불리는

$l_{11}, \dots, l_{1m}, l_{21}, \dots, l_{2m}, \dots, l_{pm}, \dots, l_{pm}$ 은 변수에 대한 각 공통인자의 중요성을 나타내는 가중치인데, 인자분석은 공통인자와 특정인자에 대한 몇 가지 가정을 통하여 이러한 인자적재의 값을 추정한다.³⁶⁾

본 연구의 목적이 변수의 축소를 통한 단순한 자료의 요약이 아니라, 원인분석을 위한 것이므로, 잠재적인 인자에 의한 상관구조를 설명해주는 인자분석에 의한 다변량 기법이 본 연구내용에 더 잘 부합되는 것으로 판단하였다. 특히 인자분석은 구체적인 모형이 설정될 수 있기 때문에, 회귀분석과 같이 어떤 값이 주어지면 예측을 할 수 있다는³⁷⁾ 점에서 주성분분석보다 확장이 용이하다.

36) F_1, F_2, \dots, F_m 은 공통인자로서, 관측할 수 없는 확률변수임.

37) 성웅현, 「응용 다변량 분석」, 탐진, 2005, p. 177.

3. 통계 분석의 결과

1) 수출

수출부문의 인자분석(factor analysis)결과 특성치(eigenvalue)를 기준으로 인자를 선정할 경우 특성치가 1 이상이어서 충분한 유의성을 확보한 것으로 평가받는 4개 인자(factor) 모형을 가장 선호하는 모형으로 선정하였다.

4개 인자 모형에서 가장 영향력이 높은 인자로 평가된 인자 1(factor 1)의 설명비율은 10개의 인자 모두를 합한 설명비율을 100%로 봤을 때 43.53%로 나타났다. 인자 1에 속한 변수를 다시 해당 인자를 설명하는 설명비율이 높은 순서대로 정리할 경우 국내투자, 최종소비, 제조업의 해외 직접 투자금액, 2차 산업 생산비율, TEU당 컨테이너 수출금액 순이었다. 같은 인자(factor)에 속해 있는 변수들은 방향성에 상관없이 상호 높은 상관관계를 유지하고 있는데 이들 변수들은 주로 국내 요인과 관련된 변수들로 이루어져 있는 것이 특징이다.

인자 2 및 인자 3의 설명비율은 각각 18.89%와 12.75%에 이르고 인자 1을 포함한 누적 설력은 75.17%에 달하였다. 인자 2에 포함된 변수는 세계교역 증감률, 동북 3국 교역량 증감률이며, 인자 3은 수출비율과 대미환율 증가율을 포함하고 있다. 이들 변수들은 대부분 대외적 여건을 상징하고 있는 변수들로 인자 1이 국내적 여건을 반영하고 있는 것과 대비된다. 특히 수출비율과 대미환율 증가율이 함께 인자 3에 포함된 것과 이들이 상호 부의 상관관계를 이루는 것으로 나타난 것은 대미 환율의 증감 폭이 낮을수록 수출은 더욱 늘어날 수 있다는 의미로 해석될 수 있다. 즉 수출은 대미환율의 가격의 크기 그 자체보다는 보다는 환율의 변동 폭에 더욱 민감하게 반응한다는 의미로 해석될 수 있다.

인자 4는 수출 컨테이너화율 1개 변수가 포함되어 있는데 컨테이너화율의 특성이 대내·외적 경제여건의 변화와는 상관없이 수송형태의 변화를 반영하고 있어 인자 4는 해상수송에 대한 컨테이너화의 진전 정도를 의미하는 것으로 해석할 수 있다. 인자 4까지 합한 누적 설명비율은 85.23%에 이르렀다.

인자 5까지를 포함한 5개 인자 모형을 선택하여도 크게 문제될 것은 없으나 인자 5의 특성치가 1 아래이고 4개 인자 모형에서 같은 인자에 속하였던 세계 교역량과 동북아 교역량 증감률이 분리되어 나타나 4개 인자모형에 비해 설명력이 오히려 떨어지는 단점이 있다.

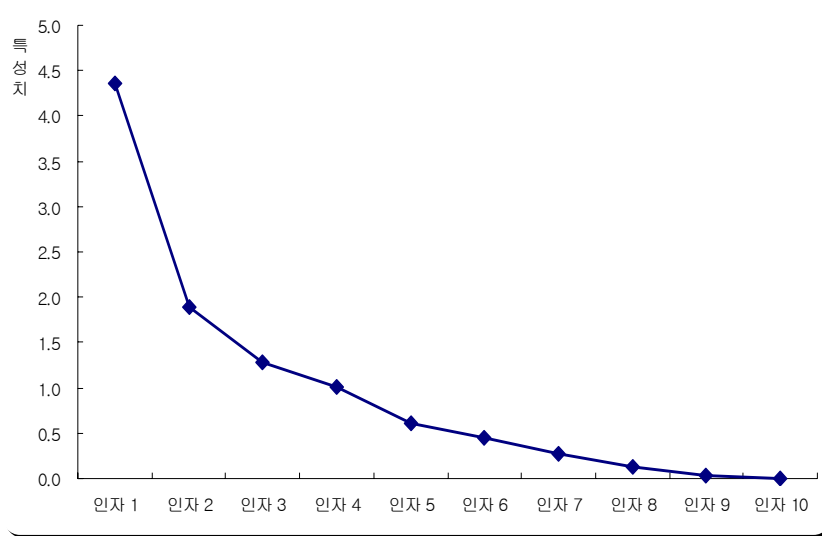
인자분석 결과 4개 인자모형이 선택될 경우, 인자 1은 대내적 경제 여건을 반영하고, 인자 2와 인자 3이 대외적 경제 여건을, 그리고 요인 4는 수송형태의 변화를 상징함으로써 물동량과 관련된 복합적인 요인을 제대로 잘 정리하고 있는 것으로 판단되었다.

각 인자별 핵심변수로 국내투자, 세계교역량 증감률, 수출비율, 수출 컨테이너화율이 선정되었는데 국내투자가 수출물동량에 중요한 동인이 될 수 있는 이유는 국내투자가 활성화되는 시기가 대부분 국내경기와 수출경기가 호황일 때 이루어진다는 사실이다. 세계교역량의 증감은 역시 수출의 의존도가 높은 국가로서 세계 경기의 호·불황에 영향을 받을 수밖에 없기 때문이며, GDP 대비 수출비율은 당연히 물동량의 규모를 좌우하는 척도로서의 역할이 가능할 것이기 때문이다. 이와 함께 컨테이너화율의 진전은 국내외 경제동향과 상관없이 물류비의 절감과 수송의 효율화와 귀결되는 문제로 컨테이너 수송이 지속적으로 늘어나는 가장 큰 원인 중의 하나로 꼽히고 있다.

〈표 5-2〉 수출부문에 대한 인자분석 결과

	특성치 (Eigen value)	특성치의 차이 (Difference)	설명비율(%) (Proportion)	누적 설명비율(%) (Cumulative)
인자1	4.35	2.46	43.53	43.53
인자2	1.89	0.61	18.89	62.42
인자3	1.27	0.27	12.75	75.17
인자4	1.01	0.39	10.06	85.23
인자5	0.61	0.17	6.14	91.37
인자6	0.44	0.17	4.41	95.78
인자7	0.27	0.15	2.70	98.48
인자8	0.12	0.09	1.22	99.70
인자9	0.03	0.02	0.27	99.97
인자10	0.00		0.03	100.00

[그림 5-1] 인자별 특성치 변화



- 주: 1) 일반적으로 적절한 인자의 수는 특성치의 값을 기준으로 1보다 큰 인자의 개수로 정함. 그러나 이 기준은 비교적 엄격한 편이어서, 특성치들을 크기 순으로 나열하여, 1보다 약간 작더라도, 그 전후로 편차가 크게 발생하는 곳에서 인자의 수를 결정하기도 함.
- 2) 인자별 특성치 변화를 그림으로 나타낸 후, 곡선의 기울기가 급격히 변하는 지점에 대응되는 인자의 수를 분석에 필요한 인자의 수로 결정하는 방법도 있음.
- 3) 1보다 큰 특성치의 개수가 4개이고, 인자의 수가 4개에서 5개로 변하는 순간의 차이가 크게 나타나고 기울기도 크게 변하므로, 4개의 인자를 선택하는 것이 타당할 것으로 판단.

〈표 5-3〉 인자적재 (factor loading)

단위: %

		인자1	인자2	인자3	인자4
c21	국내투자	98*	13	5	5
d21	최종소비	97*	9	7	11
c11	제조업의 해외직접 투자금액	94*	-4	17	-3
a12	2차 산업 생산비율	88*	20	21	27
b11	TEU당 컨테이너 수출금액	75*	-1	-40	-29
e12	세계 교역량 증감률	12	84*	6	0
e23	동북3국 교역량 증감률	4	84*	2	15
a31	수출비율	17	5	91*	-13
e43	대미환율 증감률	0	-7	-63*	-58*
b21	수출 컨테이너화율	10	12	-7	92*

주 : 1) 해석을 쉽게 하기 위하여 베리맥스 방법으로 인자의 축을 회전시켰을 때의 인자 적재.

2) 인자적재는 변수와 인자 사이의 상관계수를 의미.

〈표 5-4〉 인자에 대한 각 변수의 설명력

단위: %

		인자1	인자2	인자3	인자4
c21	국내투자	22.8	1.2	0.2	0.2
d21	최종소비	22.7	0.5	0.3	0.9
c11	제조업의 해외직접 투자금액	21.1	0.1	2.0	0.1
a12	2차 산업 생산비율	18.7	2.6	3.1	5.1
b11	TEU당 컨테이너 수출금액	13.4	0.0	10.8	6.1
e12	세계 교역량 증감률	0.3	47.3	0.2	0.0
e23	동북3국 교역량 증감률	0.0	46.8	0.0	1.6
a31	수출비율	0.7	0.2	56.3	1.1
e43	대미환율 증감률	0.0	0.3	26.7	24.0
b21	수출 컨테이너화율	0.2	0.9	0.4	60.9

참고로 4가지 인자별 점수(factor score)를 설명변수로 하여 물동량과의 관계를 회귀시킨 결과 다음과 같은 모형이 추정되었다.

$$\hat{y} = 1,964 + 1,197f_1 + 189f_2 + 373f_3 + 141f_4$$

$$R^2 = 0.9580 \quad , \quad R_a^2 = 0.9500^{38)}$$

단위: 천TEU

독립변수: 인자 1, 2, 3, 4의 인자점수

종속변수: 수출물동량

〈표 5-5〉 인자점수(factor score)의 수출물동량에 대한 회귀계수 추정

설명변수	회귀계수의 추정값	표준오차	t 값	p 값
상수항	1,964.213	57.169	34.36	<.0001
인자1 (f_1)	1,196.862	58.301	20.53	<.0001
인자2 (f_2)	189.279	58.301	3.25	0.0039
인자3 (f_3)	372.697	58.301	6.39	<.0001
인자4 (f_4)	141.128	58.301	2.42	0.0246

2) 수입

수입물동량의 경우 인자의 특성치(eigenvalue)를 1 이상으로 한정한다면 3개 인자(factor) 모형이 선택되나 누적 설명력을 감안해 4개 혹은 5개 인자 모형까지 설정이 가능할 것으로 판단되었다. 그러나 4개 인자 모형과 5개 인자 모형과의 차이점이 수출의 경우와 다를 바 없어 본 서에서는 4개 인자 모형을 선택하였다.

38) 수정결정계수(Adjusted Coefficient of determination).

4개 인자 모형에서 가장 영향력이 높은 요인으로 평가된 인자 1(factor 1)의 설명비율은 9개의 인자 모두를 합한 설명비율을 100%로 봤을 때 50.24%를 나타내 절반 이상의 비중을 차지하였다. 인자 1에 속한 변수를 유의성이 높은 순서대로 정리할 경우 최종소비, 인구, 국내투자, 2차 산업생산비율 등으로 수출의 경우와 같이 거의 국내 요인과 관련된 변수들로 이루어졌다. 차이점이라면 수출에 비해 수입의 경우 이들 국내 요인과 관련한 변수들의 설명비율이 더 높다는 것이다.

인자 2 및 요인 3의 설명비율은 각각 16.37%와 14.83%에 이르고 요인 1을 포함한 누적 설명력은 81.44%에 달하였다. 인자 2에 포함된 변수는 대미환율 증가율과 TEU당 컨테이너 수입금액이며 인자 3은 세계 교역량 증감률과 동북 3국 교역량 증감률을 포함하고 있다. 이들 변수들은 TEU당 컨테이너 수입금액을 제외하면 대부분 대외적 여건을 상징하고 있다. 다만 대미환율 증감률과 TEU당 수입금액이 같은 인자에 포함된 것이 특이점이라 할 수 있다. 대미환율의 증감률은 우리상품의 대외 경쟁력에 영향을 미침으로서 실질적으로 수출부문에 영향을 상당한 영향을 미치는 것으로 널리 알려져 있으나 이것이 TEU당 수입금액과 연계되었다는 점은 그 이유를 명확히 설명하기 쉽지 않다. 대미환율의 변화 폭에 따라 수입품의 원화 환산 평가가치도 크게 달라질 수 있다고 추정할 수 있을 뿐이다.

인자 4는 수출부문의 경우와 같이 대내·외적 경제여건의 변화와는 상관없이 수송형태의 변화를 반영하고 있는 컨테이너화율 1개 변수가 포함되어 있으며 요인 4까지 합한 누적 설명비율은 88.75%에 이른다.

수입부문의 인자분석결과 인자 1이 대내적 경제 여건을 반영하고, 인자 2와 인자 3이 대외적 경제 여건을, 그리고 요인 4는 수송형태의 변화를 상징함으로써 수입물동량에 가장 영향력이 높은 것으로 판단된 9개 변수를 4개의 상호 독립적인(orthogonal) 인자로 잘 정리하고 있다.

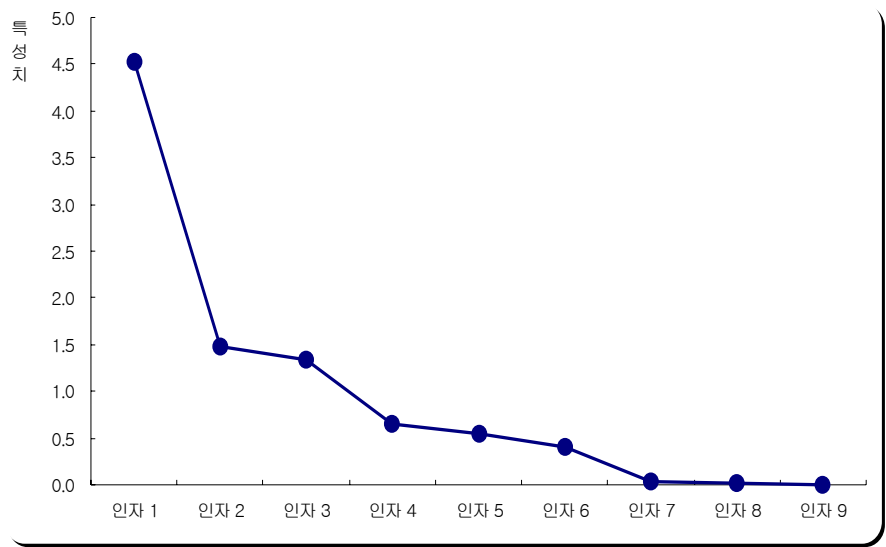
각 인자별 핵심변수로 최종소비, 대미환율 증감률, 세계교역량 증감률, 수입 컨테이너화율이 판별되었다. 수출부문과 달리 국내투자보다는 국내의 최종소

비가 수입물동량에 가장 중요한 동인이 되고 있는데 국내의 내수활동이 GDP에서 차지하는 비중이 갈수록 높아지고 있는 점을 감안할 때 의미 있는 결과로 풀이된다. 대미환율 증감률과 세계교역량 증감률이 무역의존도가 높은 우리나라의 수입물동량에 상당한 영향을 끼치고 있음이 들어났다. 수입 컨테이너화율의 진전은 수출의 경우와 같이 경제적 환경의 영향과는 상관없이 물류비의 절감 및 수송의 효율화에 귀결되는 문제로 컨테이너물동량을 꾸준히 증가시키는 요인이 되고 있다.

<표 5-6> 수입부문의 인자분석 결과

	특성치 (Eigen value)	특성치의 차이 (Difference)	설명비율(%) (Proportion)	누적 설명비율(%) (Cumulative)
인자1	4.52	3.05	50.24	50.24
인자2	1.47	0.14	16.37	66.61
인자3	1.34	0.68	14.83	81.44
인자4	0.66	0.11	7.31	88.75
인자5	0.55	0.14	6.07	94.82
인자6	0.41	0.37	4.56	99.39
인자7	0.04	0.03	0.47	99.86
인자8	0.01	0.01	0.12	99.98
인자9	0.00		0.02	100.00

[그림 5-2] 인자별 특성치 변화



〈표 5-7〉 인자적재(factor loading)

단위: %

		인자1	인자2	인자3	인자4
d21	최종소비	99*	-7	7	6
d11	인구	98*	-16	5	5
c21	국내투자	97*	1	12	10
a12	2차 산업 생산비율	92*	-26	18	16
e43	대미환율 증감률	1	89*	-14	-17
b12	TEU당 컨테이너 수입금액	-47	71*	11	-14
e12	세계 교역량 증가율	12	9	84*	10
e23	동북3국 교역량 증가율	8	-18	84*	0
b22	수입 컨테이너화율	17	-24	9	95*

〈표 5-8〉 인자에 대한 각 변수의 설명력

단위: %

		인자1	인자2	인자3	인자4
d21	최종소비	24.4	0.3	0.4	0.4
d11	인구	23.9	1.8	0.1	0.3
c21	국내투자	23.7	0.0	1.0	1.0
a12	2차 산업 생산비율	21.2	4.4	2.1	2.6
e43	대미환율 증가율	0.0	53.0	1.4	2.8
b12	TEU당 컨테이너 수입금액	5.5	34.0	0.8	2.0
e12	세계 교역량 증가율	0.4	0.6	47.0	1.0
e23	동북3국 교역량 증가율	0.2	2.1	46.8	0.0
b22	수입 컨테이너화율	0.7	4.0	0.5	89.9

4가지 인자별 점수(factor score)를 설명변수로 하여 물동량과의 관계를 회귀시킨 분석결과 다음과 같은 수입물동량모형이 추정되었다.

$$\hat{y} = 1,828 + 1,275f_1 - 212f_2 + 160f_3 + 312f_4$$

$$R^2=0.9446 \quad , \quad R_a^2=0.9340$$

단 위: 천TEU

독립변수: 인자 1, 2, 3, 4의 인자점수

종속변수: 수출물동량

〈표 5-9〉 인자점수(factor score)의 수입물동량에 대한 회귀계수 추정

설명변수	회귀계수의 추정값	표준오차	t 값	p 값
상수항	1,827.963	69.416	26.33	<.0001
인자1 (f_1)	1,274.808	70.790	18.01	<.0001
인자2 (f_2)	-211.720	70.790	-2.99	0.0070
인자3 (f_3)	160.843	70.790	2.27	0.0337
인자4 (f_4)	312.207	70.790	4.41	<.0002

4. 민감도 분석(Sensitivity Analysis, SA)

1) 민감도 분석

민감도 분석의 정의는 분야별, 학자에 따라 다르게 나타나고 있다. 공통적인 개념은 ‘특정 모형에서의 투입(input)과 산출(output) 사이의 정보흐름(Information flow)에 관한 분석’이라는 것이다. 즉 특정변수가 종속변수에 영향을 미치는지 여부에 대한 정성적 분석에서부터, 어떠한 변수가 보다 큰 영향을 끼치는지에 대한 정량적 분석을 모두 포함한다. 민감도 분석을 이와 같이 광의로 정의할 경우, Factor Screening, Local SA, Global SA의 3가지 분석기법으로 구분할 수 있다. Factor Screening에서 Global SA로 갈수록, 계산이 복잡해지고 시간이 오래 걸린다는 특징이 있다.

Factor Screening은 어떠한 변수가 종속변수에 영향을 주는지 여부를 판단하기 위한 방법으로 정량적 분석보다는 정성적 분석에 보다 가까운 방법이다. 구체적인 방법은 주로 실험계획법에 의존하고 있다.

Local SA는 특정 투입변수³⁹⁾에 대한 종속변수의 변화량을 편미분 등을 통해 알아보는 방법이다. 이때 다른 투입변수들은 일정한 것으로 간주하며, 주로 투입변수들의 변화량이 적을 경우이거나, 종속변수와 선형관계일 경우에 사용된다.

Global SA는 비선형관계일 경우 그리고 투입변수의 변화가 클 경우에도 이용할 수 있는 방법으로, 다른 투입변수들이 변화하는 것을 감안하면서 종속변수의 변화량에 대한 각 투입변수가 차지하는 정도를 측정할 수 있다. 투입변수의 단위에 의존하지 않는다는 장점이 있으나, 투입변수의 분포 및 모수를 추정해야 한다는 단점이 있다.

본 연구에서 민감도 분석을 실시하는 목적은, 특정 설명변수가 1% 변화할

39) 민감도 분석에서는 설명변수라는 용어 대신 투입변수라는 용어를 주로 이용하며, 본 서에서는 둘을 구분하지 않고 사용하기로 한다.

경우, 종속변수인 수출입물동량은 얼마나 변화하는지를 정량적으로 알아내기 위함이다. 따라서 본 연구의 민감도 분석은 위의 3가지 분류 기법 중, Local SA에 해당한다.

수출입물동량의 요인을 추정할 때 이용된 변수들의 단위가 명, 천 달러, % 등 제각기 다르므로 단위의 영향을 제거하기 위해서는 각 설명변수를 표준화해야 한다. 또한 설명변수와 물동량의 관계를 직접 추정하기에는 다중공선성 등의 문제점이 존재하기 때문에, 이러한 점을 해결하기 위하여 본 서에서는 인자분석 과정에서 나오는 인자점수를 활용하였다.

인자분석에서 나오는 인자점수(Factor Score)는 각 설명변수들을 표준화하여 선형결합으로 나타낸 값이므로, 설명변수와 인자점수 간의 관계를 알 수 있다. 인자점수와 수출입물동량 간에는 이미 앞 절에서 회귀식을 통해 관계모형이 설정되어져 있다. 본 서에서는 이러한 2단계 방법을 통하여 표준화된 설명변수들과 수출입물동량간의 직접적인 관계를 추정하였다.

설명변수들의 변동량은 평균값과 2005년도의 값 등 가치를 기준으로 하였으며, 설명변수가 각각 1%씩 변화할 경우에 대해, 수출입 물동량의 변화량을 산출하였다. 주의할 점은 다른 변수들이 일정한 경우를 가정하고, 각 변수의 변동에 따른 수출입물동량의 변동 폭을 나타낸 것이므로, 여러 변수들이 동시에 변할 경우 실제 나타날 상황을 제대로 반영하지 못할 수 있다. 즉 2~3가지 이상의 변수가 동시에 변할 경우 수출입물동량의 변화량은, 본 연구의 결과인 각 변수의 민감도의 합보다 증가할 수도 감소할 수도 있다. 따라서 본 소절의 민감도 분석은 단일 변량에 따른 물동량의 변화량 분석에 그 의미를 두고 있다.

2) 수출물동량 민감도 분석

인자 1의 설명비율이 가장 높고, 또한 인자1의 인자점수에 대한 회귀계수가 높은 것을 미루어 짐작할 수 있듯이, 전반적으로 인자1을 주로 구성하는 변수들의 민감도가 높게 나타났다.

2005년도 값을 기준으로 보았을 때, 민감도가 가장 큰 변수는 2차 산업 생산 비율로 나타났다. 가령 2차 산업생산비율이 34%에서 34.34%로 1%로 증가할 경우, 수출물동량은 약 2만 6천TEU 증가하는 것으로 나타났다. 그 다음은 수출비율로서, 1% 증가할 경우 수출물동량은 1만 7천TEU가 증가하였다. TEU당 컨테이너 수출금액, 최종소비, 국내투자가 각각 1% 증가하였을 때에 물동량은 1만 1천TEU, 1만 1천TEU, 9천TEU씩 변하는 것으로 분석되었다.

환율증감률 폭과 물동량과는 부의 관계에 있는데 2002년 이후 환율증감률이 감소추세를 보이고 있음을 감안하여 2005년도의 값을 기준으로 환율 1%를 감소시켰더니 수출물동량은 소폭 증가하는 것으로 나타났다. 대외적 여건을 주로 반영하는 것으로 간주하였던 인자 2와 인자 3의 주된 구성요인이 대부분 민감도가 상대적으로 낮은 것과는 달리 수출비율은 1% 상승시 물동량이 1만 4천 TEU에서 1만 7천TEU 증가하는 것으로 나타나 대조를 보였다.

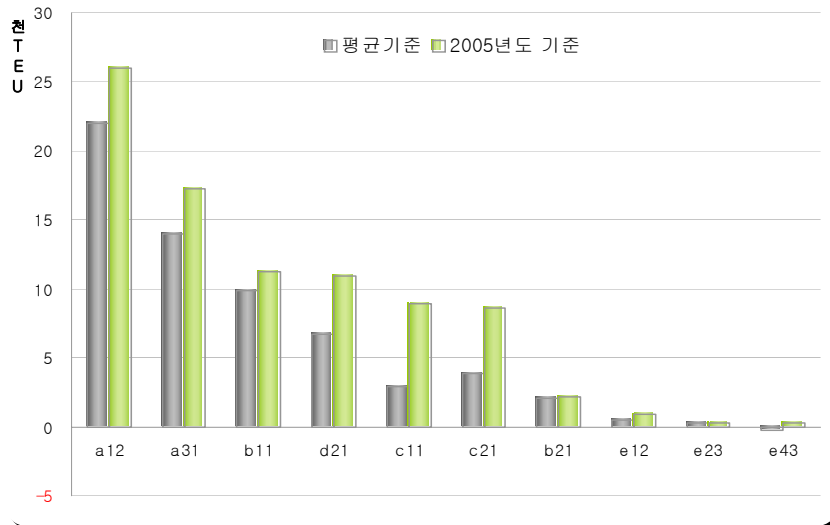
〈표 5-10〉 수출물동량 민감도 분석 결과

설명변수		평균 기준			2005년도 기준		
		값	1% 변화량	물동량 변화량	값	1% 변화량	물동량 변화량
c21	국내투자	107,227	1,072.27	3.8	242,655	2,426.55	8.6
d21	최종소비	268,362	2,683.62	6.7	439,147	4,391.47	10.9
c11	제조업의 해외직접 투자금액	1,354,117	13,541.17	2.9	4,091,367	40,913.67	8.9
a12	2차 산업 생산비율	29	0.29	22.0	34	0.34	26.0
b11	TEU당 컨테이너 수출금액	17	0.17	9.9	19	0.19	11.3
e12	세계 교역량 증감률	8	0.08	0.5	14	0.14	0.9
e23	동북3국 교역량 증감률	14	0.14	0.2	16	0.16	0.3
a31	수출비율	40	0.30	14.0	36	0.36	17.2
e43	대미환율 증감률	3	0.04	-0.3	-3	-0.03	0.2
b21	수출 컨테이너화율	60	0.06	2.1	62	0.62	2.2

주 : 각 변수의 단위는 다음과 같음. 단, 비율은 모두 %단위로 별도로 표기하지 않음.

- 1) 국내투자, 최종소비: 10억원
- 2) 제조업의 해외직접투자금액, TEU당 컨테이너 수출금액: 천 달러
- 3) 물동량변화량: 천TEU

[그림 5-3] 수출물동량 민감도 분석 결과



3) 수입물동량 민감도 분석

수입물동량의 경우도 수출 민감도 분석결과와 크게 다르지 않았다. 인자 1에 주로 영향을 미치는 변수들의 민감도가 크게 나타났는데 수출과 수입물동량의 전반적인 변동 폭이 대체로 대외적인 여건보다는 국내여건에 더 크게 좌우되는 것으로 파악되었다. 또한 변수 변화에 따른 수입물동량의 민감도도 수출에 비해 높게 나타나고 있다. 특히 컨테이너화율의 변동에 따른 영향이 수출물동량에 비해 수입이 크게 나타나고 있는 점은 특이할 만한 점이다.

2005년도 값을 기준으로 민감도 분석을 하였을 때 수입물동량의 변동에 큰 영향을 미치는 변수는 인구, 2차 산업 생산비율, 수입컨테이너화율, 최종소비, 국내투자 등의 순서로 나타났다. 각각의 변수를 1% 증가시켰을 경우, 수입물동량은 4만 6천TEU, 2만 7천TEU, 1만 7천TEU, 1만 2천TEU, 1만TEU가 증가하는 것으로 나타났다.

대미환율 증감률, TEU당 컨테이너 수입금액, 동북3국 교역량 증가율은 수입물동량에 부의 영향을 끼치는 것으로 나타나고 있다. 대미환율 증감률과 동북3국 교역량 증가율은 각각 변동 폭을 나타내는 것으로서, 각 변수의 변동에 따른 수입물동량의 변동 폭 자체는 매우 미미한 편이지만, 급격한 변동은 오히려 수입물동량에 부정적인 영향을 미치는 것으로 해석되고 있다.

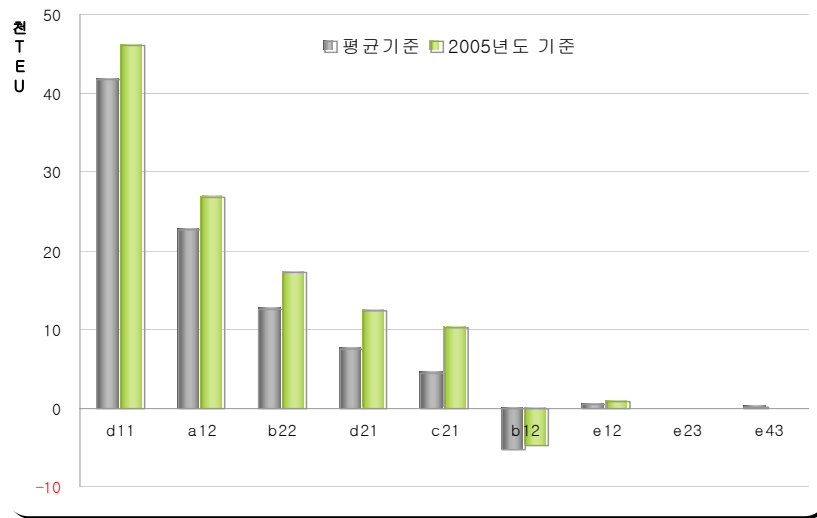
〈표 5-11〉 수입물동량 민감도 분석 결과

설명변수		평균 기준			2005년도 기준		
		값	1% 변화량	물동량 변화량	값	1% 변화량	물동량 변화량
d21	최종소비	268,361	2,683.62	7.6	439,147	4,391.47	12.4
d11	인구	43,809,114	438,091.14	41.8	48,294,143	482,941.43	46.0
c21	국내투자	107,227	1,072.27	4.5	242,655	2,426.55	10.1
a12	2차 산업 생산비율	29	0.29	22.6	34	0.34	26.8
e43	대미환율 증감률	4	0.04	0.1	-3	-0.03	-0.1
b12	TEU당 컨테이너 수입금액	16	0.16	-5.2	15	0.15	-4.8
e12	세계 교역량 증감률	8	0.08	0.5	14	0.14	0.9
e23	동북3국 교역량 증감률	14	0.14	-0.1	16	0.16	-0.1
b22	수입 컨테이너화율	38	0.38	12.5	52	0.52	17.1

주 : 각 변수의 단위는 다음과 같음. 단, 비율은 모두 %단위로 별도로 표기하지 않음.

- 1) 최종소비, 국내투자: 10억원
- 2) 인구: 명
- 3) TEU당 컨테이너 수입금액: 천 달러
- 4) 물동량변화량: 천TEU

[그림 5-4] 수입물동량 민감도 분석 결과



제6장

환적물동량 증가율 둔화 원인 분석

1. 동북아지역 환적화물 분석

1) 환적의 개념과 종류⁴⁰⁾

환적에 대한 정의는 사용주체와 상황에 따라 다르다. 무역 및 개발에 관한 국제협력기구(UNCTAD)는 환적을 화물의 이적 또는 한 선박에서 다른 선박으로 옮겨 싣는 것 등으로 규정하고 있으며, 선적되지 않은 채로 항만의 야드에서 보관중인 얼마 동안의 기간도 환적과정에 포함되고, 한 선박에서 다른 선박 또는 바지선으로 직접 이적되는 경우도 환적에 포함된다. 관세청은 “동일한 세관 관할구역 안에서 입항하는 운송수단에서 출항하는 운송수단으로 물품을 옮겨 싣는 것을 말한다”고 규정하고 있다.⁴¹⁾

환적은 모선사와 피더선사의 운항시스템과 밀접한 관계를 갖고 있으며 이들 사이의 서비스 구성형태에 따라 분산/피더형 환적(Scattering/feeder transshipment), 항로교차형 환적(Interline transshipment), 전환형 환적(Switching transshipment), 따라잡기형 환적(Catch-up transshipment), 우회형 환적(By-pass transshipment), 랜드브리지와 미니랜드브리지(Land bridges & mini-land bridges) 등으로 구분될 수 있으나 우리나라에서 발생하는 환적은

40) 김수엽 외, 「환적컨테이너 화물정보 관리체계 개선방안」, 한국해양수산개발원, 2004. 12, pp. 5~10.

41) 관세청고시 제2006-28호(2006.6.28), 환적화물 처리절차에 관한 특례고시 제2조 제1호.

대부분 분산/피더형 환적 또는 항로교차형 환적이라고 할 수 있다.

분산/피더형 환적은 전형적 형태로서 모선이 기항하는 중심항과 피더선이 기항하는 다수의 주변항 사이에서 발생한다. 개별적인 항만의 효율성 및 지리적인 위치가 주요한 결정요인이 된다고 한다.

이에 비하여 항로교차형 환적은 대양횡단선사들에 의해 수행되는 형태로서 항만에서의 작업속도 및 효율성을 고려하여 동일선사의 서로 다른 항로 및 다른 선사와의 계약을 통하여 개별 항로가 중심항에서 서로 교차하면서 발생한다. 컨테이너는 모선에서 모선으로 옮겨지고 필요한 경우 피더도 하게 된다. 항로교차형 환적의 특징은 자체물량이 많은 또는 잘 발달된 배후지를 가진 항만이 우선적일 필요는 없다는 것이다. 화물취급비용 및 재항시간 길이가 중요한 고려요인이 된다고 한다.

우리나라의 경우 환적을 항만 내에서의 화물의 이동을 기준으로 자부두 환적, 타부두 환적, 항만간 환적으로 구분하고 있다. 전자는 특정 터미널에서 하역된 컨테이너가 다른 터미널로 이송되지 않고 당해 터미널에서 다시 선적되는 것으로서 컨테이너 전용부두에서 많이 발생한다. 모선대 모선의 환적이 많기 때문에 물동량이 많지 않다. 후자는 부두를 옮겨 화물을 선적하는 것으로서 일반부두와 전용부두 또는 전용부두와 전용부두 사이에서 주로 발생한다. 전용부두와 일반부두에서 발생하는 비중이 높으며 전용부두에는 대서양횡단서비스를 제공하는 대형모선이 주로 접안하고 일반부두는 부산항을 거점으로 서비스하는 피더선사 및 아시아 역내항로에 취항하는 소형선박들이 주로 접안하기 때문이다.

2) 동북아시아 지역 국가별 환적화물 추이와 특징

(1) 국가별 추이

동북아시아지역 컨테이너 환적화물은 1995년 이후 2005년까지 연평균 12.5%씩 증가하여 2005년 2,312만TEU를 기록하였다. 이 중 홍콩이 1,015만 TEU를 처리하였으며, 대만이 576만TEU, 한국이 552만TEU를 처리하였다.

한국이 1995년 이후 연간 20.5%의 증가율을 보였으며, 대만이 동기간 연간 6.6%의 성장률을 보였다.

다롄, 톈진, 청도를 포함한 북중국 항만의 경우 2000년부터 환적화물이 발생하였다. 2005년 실적은 58만TEU에 불과하나 연간 62.8%씩 증가하고 있어 장래 동북아시아 환적화물 시장의 주요 변인으로 작용할 가능성이 높다.

〈표 6-1〉 동북아 국가의 연도별 환적화물 추이

단위 : 백만TEU, %

국별	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	증가율 (’95~’05)
일본	1.097	1.114	1.052	0.923	0.948	1.034	0.972	0.84	0.751	0.756	0.757	-3.6
한국	0.859	0.943	1.106	1.214	1.661	2.454	3.111	4.205	4.598	5.158	5.533	20.5
북중국	0	0	0	0	0.031	0.06	0.105	0.127	0.122	0.464	0.577	62.8
동/동남 중국	0	0	0	0	0	0.035	0.045	0.072	0.134	0.282	0.35	58.5
홍콩	2.786	2.957	3.96	3.887	4.883	5.934	6.457	7.407	8.534	9.487	10.151	13.0
대만	2.37	2.392	2.765	3.324	3.919	4.34	4.513	5.098	5.335	6.004	5.758	6.6
극동러시아	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
계	7.112	7.406	8.883	9.348	11.442	13.857	15.203	17.749	19.474	22.151	23.124	12.5

자료 : OSC, East Asian Containerport Markets to 2020, 2006

주 : 1) 북중국은 청도, 톈진, 다롄, 연운강, 잉코우, 연태, 진조우 등이며 증가율은 ’00~’05기준임

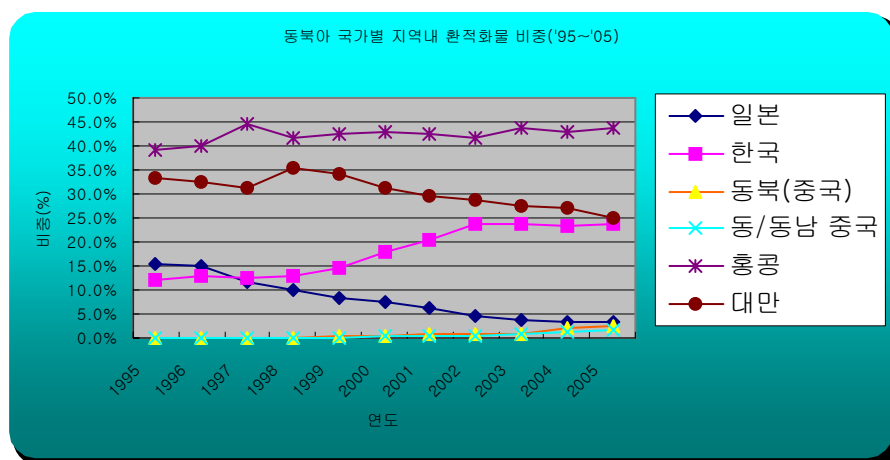
2) 동/동남 중국은 상해, 타이강, 쉐젠, 닝보, 광저우, 샤먼, 허치슨 델타, 푸저우 등

3) 극동러시아는 보스토치, 블라디보스토크

한편 동북아시아 환적화물의 국가별 비중을 보면 홍콩이 43.9%로서 가장 높다. 대만과 한국이 뒤를 잇고 있으나 양국간에는 차이가 없다. 한국의 경우 1995년 동북아시아 환적시장 점유율이 불과 12.1%에 불과하던 것이 2005년 23.9%까지 높아졌다.

반면 일본이나 대만의 경우 1990년대 중반까지만 해도 동북아시아 환적시장의 주요국가로 자리매김하였으나 한국의 부상과 더불어 점차 점유율이 낮아져 2005년의 경우 각각 3.3%, 24.9%에 달하였다. 특히 일본의 환적화물 감소세가 뚜렷하여 1995년 15.4%에서 2005년 3.3%로 하락하였다.

[그림 6-1] 동북아시아 환적화물시장의 국별 비중 추이



(2) 전년대비 증가추세

동북아시아의 환적화물의 절대량은 꾸준히 증가하고 있으나 전년대비 증가율은 북중국 및 남중국을 제외하고는 대체적으로 하락하고 있다. 북중국 및 남중국의 경우 수출입직기항의 역할을 하고 있으므로 환적물동량의 의미가 작을 수 있다는 점을 고려하면 전반적인 하락추세라고 할 수 있다. 증가율 둔화는 한국과 대만에서 두드러진다. 일본만이 2003년 이후 전년대비 증가율이 상승

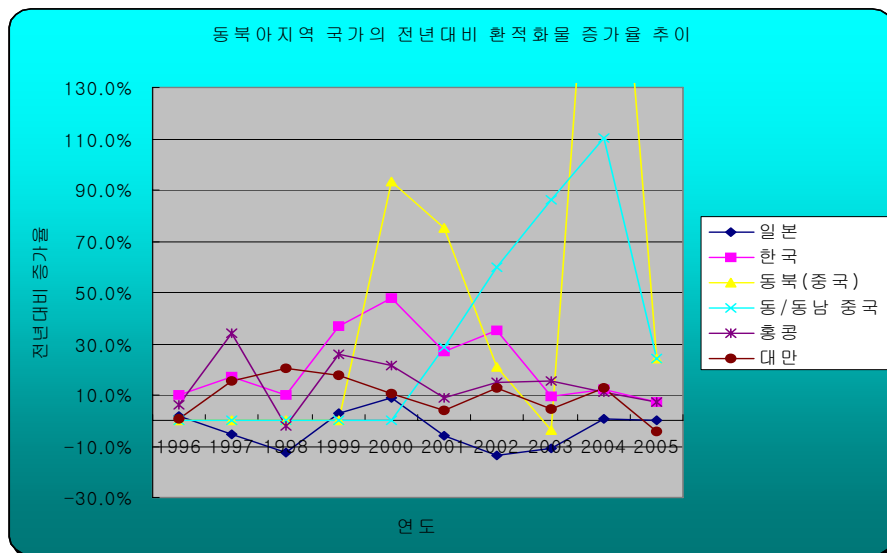
하고 있다. 일본의 환적화물 증가는 중국-일본간 직기항 증가로 인한 중국발생 물동량의 환적이 약간의 영향을 주고 있다고 판단되었다.

〈표 6-2〉 동북아 3국의 전년대비 환적화물 증가율 추이

단위 : %

국가	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
일본	1.5%	-5.6%	-12.3%	2.7%	9.1%	-6.0%	-13.6%	-10.6%	0.7%	0.1%
한국	9.8%	17.3%	9.8%	36.8%	47.7%	26.8%	35.2%	9.3%	12.1%	7.1%
대만	0.9%	15.6%	20.2%	17.9%	10.7%	4.0%	13.0%	4.6%	12.5%	-4.1%
계	4.1%	19.9%	5.2%	22.4%	21.1%	9.7%	16.7%	9.7%	13.7%	4.4%

[그림 6-2] 동북아시아의 국가의 전년대비 환적화물 증가율 추이



2. 우리나라 환적화물 분석

우리나라 환적화물은 부산항, 광양항, 인천항, 평택항, 울산항 등에서 발생하고 있다. 그러나 울산항의 경우 시설 및 화물특성상 일부 환적화물이 발생하고 있으며, 인천항과 평택항의 경우 아직은 로컬포트의 성격이 강하므로 본 연구는 부산항, 광양항을 중심으로 한 환적화물에 초점을 맞추었다.

1) 항만별 실적

(1) 연도별 추이

1995년 이후 2005년까지 우리나라의 환적물동량은 연간 20.5%씩 증가하여 2005년도에는 552.7만TEU를 처리하였다. 이 중 부산, 광양, 인천, 평택항 등 4대항만이 우리나라 환적화물의 99.9%를 처리하고 있다. 이들 4개항만의 환적물동량은 1996년 이후 2005년까지 매년 31.5%의 성장세를 시현하였으며 부산항 환적물동량 증가율 30.5%와 유사하여 우리나라 환적물동량은 부산항이 결정적 역할을 하고 있음을 알 수 있다.

부산항은 2005년 실적 기준 4대항 환적화물의 93.9%를 차지하고 있다. 광양항의 경우 70.2%의 증가율을 시현하여 최근에 환적물동량이 급증하였음을 보여주었으나 절대 규모가 작아 성장률에 큰 의미를 부여하긴 어렵다. 오히려 2005년의 경우 환적화물이 2003년도 수준으로 하락하였다. 2006년도의 경우 부산항은 11월까지 누계로 432만TEU를 처리하여 2005년보다 감소할 가능성이 높아 보인다.⁴²⁾

42) 2006년 11월까지 부산항은 432만TEU이었으며, 우리나라 전체로는 480만TEU로 나타났다. SP-IDC, 2006. 12. 7.

〈표 6-3〉 우리나라 4대 컨테이너항만 처리실적(부산, 광양, 인천, 평택)

단위 : 천TEU

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	증가율
합계	471	586	634	862	1,264	3,110	4,204	4,599	5,157	5,523	31.5%
광양	-	-	-	14	32	166	314	344	360	341	70.2%
부산	471	586	634	848	1,232	2,943	3,888	4,251	4,792	5,179	30.5%
인천	-	-	-	-	-	1	2	3	5	7	57.7%
평택	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-19.4%

자료 : SP-IDC(2006.1.8)

(2) 전년대비 증가율

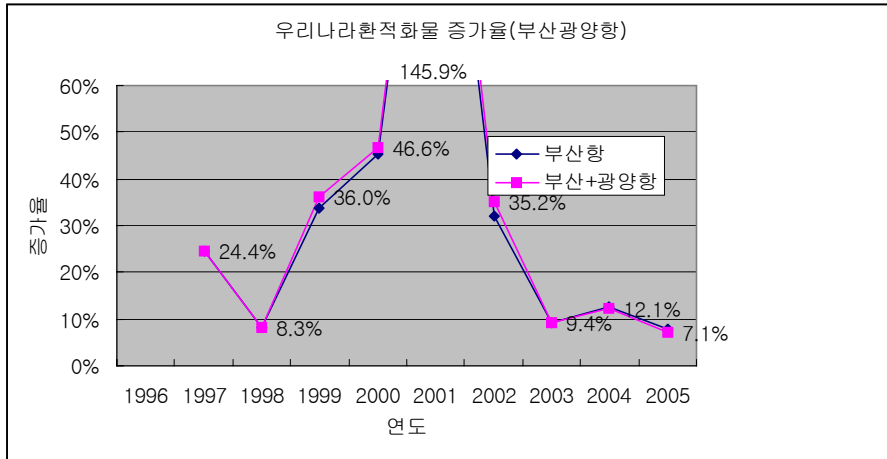
우리나라 환적화물은 2000년대 초반까지 꾸준히 증가하여 왔다. 그러나 2002년 35.2%를 기록한 이후 2003년 9.4%, 2004년 12.1%, 2005년 7.1% 등 10% 이내로 증가율이 둔화되고 있다.

증가율뿐 아니라 절대적인 증가규모도 감소하고 있다. 2001년 184만TEU로 최고치를 기록한 이래 증가율 둔화추세와 함께 2002년 109만TEU, 2003년 39만TEU, 2004년 56만TEU, 2005년 36만TEU 등 지속적으로 증가량이 하락하였다.

〈표 6-4〉 환적화물 증가율 및 전년대비 물동량 증가추이(부산, 광양항)

(단위 : %, 천TEU)

구분		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
증가율	부산항	24.4	8.3	33.8	45.2	138.8	32.1	9.4	12.7	8.0
	부산+광양항	24.4	8.3	36.0	46.6	145.9	35.2	9.4	12.1	7.1
증가량	부산+광양항	115	49	228	402	1,844	1,094	393	557	364



2) 부산항 환적화물 분석

(1) 국가별 처리실적

2005년 기준 부산항에서 발생하는 환적화물의 65.8%는 중국 및 일본, 미국에서 발생하는 화물로 조사되었다. 부산항의 국가별 환적화물 비중을 보면 일본의 경우 2001년 이후 지난 5년간 연평균 1.4% 증가에 그치고 있으며 비중도 하락하고 있다(2004년 17.6%→2005년 16.5%). 반면 중국이나 미국에서 발생하는 환적화물은 15.6%, 19.7%씩 증가하고 있다. 비중 역시 각각 27.2%→29.1%, 18.3%→20.2%로 증가하고 있다. 이러한 통계자료를 근거로 간접적으로 유추할 때 최근의 환적물동량 감소에는 중국-일본간 직기항 화물의 증가도 한 요인이 되고 있다고 할 수 있다. 전통적으로 우리나라는 태평양 및 대서양항로에 위치하기 때문에 미국 및 유럽과 관련된 화물이 주로 환적되고 있다. 중국이나 일본에서 발생하는 화물의 상당부분이 우리나라에서 환적되므로 중국이나 일본의 환적화물 비율이 높다. 중국과 일본의 주요 수출입국은 미국이

므로 사실상 미중일이 우리나라 환적화물을 좌우하고 있다고 볼 수 있다.

중국에서 발생하는 환적화물은 꾸준히 증가하고 있는데 이는 비록 중국의 직기항이 증가하고 있다고 하나 시설확충 못지않게 중국경제성장에 따른 수출입물동량 증가폭이 크기 때문으로 판단된다.

미국에서 발생하는 화물 역시 꾸준히 비중이 꾸준히 증가하고 있다. 전반적으로 한·중·일·미간의 교역증가가 중국, 미국에서 발생하는 환적화물의 증가를 견인하고 있는 것으로 보인다.

특이한 것은 일본에서 발생하는 환적화물 비중이 다소 감소하고 있다는 점이다. 싱가포르, 홍콩 기타국가의 비중이 낮아지고 있고, 중국의 경우 수출입기종점 국가라는 점을 고려할 때 일본 관련 환적화물이 다른 항만에서 처리되고 있거나 환적을 하지 않고 직기항하고 있다는 것을 추측케 한다.

〈표 6-5〉 부산항 환적화물의 국가별 처리실적

(단위 : 천TEU)

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	증가율
합 계 (비 중)	2,943 (100.0)	3,887 (100.0)	4,251 (100.0)	4,792 (100.0)	5,179 (100.0)	8.1
중 국 (비 중)	869 (29.5)	1,158 (29.8)	1,194 (28.1)	1,301 (27.2)	1,505 (29.1)	15.6
미 국 (비 중)	552 (18.8)	694 (17.9)	751 (17.7)	875 (18.3)	1,048 (20.2)	19.7
일 본 (비 중)	468 (15.9)	576 (14.8)	677 (15.9)	842 (17.6)	853 (16.5)	1.4
싱가포르 (비 중)	87 (3.0)	87 (2.2)	67 (1.6)	73 (1.5)	77 (1.5)	5.7
홍 콩 (비 중)	74 (2.5)	97 (2.5)	106 (2.5)	91 (1.9)	77 (1.5)	△15.2
기 타 (비 중)	893 (30.3)	1,275 (32.8)	1,456 (34.2)	1,610 (33.6)	1,619 (31.3)	0.6

자료 : BPA, 2005년도 부산항 컨테이너화물 처리 및 수송통계, 2006

(2) 부두별 처리실적

최근 들어 부산항 환적화물은 전용부두에서 처리되는 비중이 높아지고 있다. 전용부두 처리비중은 1995년 53.5%에서 2002년 73.7%에 이어 2005년에는 80.9%를 기록하고 있다.

현재 부산항의 경우 중소형 피더선사는 대부분 일반부두를 이용하여 환적화물을 처리하고 있다. 전용부두에도 일부 기항하고 있으나 소규모에 불과하다. 전용부두 환적화물 처리비중 증가는 항로교차형 환적화물의 증가에 원인이 있는 것으로 판단된다. 상술하였듯이 항로교차형 환적화물은 대형모선이 교차하면서 발생한다. 따라서 대규모 시설이 완비된 곳에서 발생하게 된다. 선박대형화는 대규모 항만시설을 필요로 하며 항로교차형 환적화물의 발생을 가속시킨다. 현재의 추세를 감안할 때 장래에도 부산항의 환적화물은 항로교차형 환적화물이 커질 것으로 보인다.

〈표 6-6〉 부산항 환적화물의 전용부두/일반부두 처리실적

(단위 : 천TEU)

구분	1995	1999	2001	2002	2003	2004	2005
부산항 전체 환적물동량(A)	859	1,632	2,943	3,887	4,251	4,762	5,179
전용부두 환적물동량(B)	458	985	1,948	2,858	3,288	3,685	4,189
일반부두 환적물동량(C)	401	647	995	1,029	963	1,077	990
일반부두 처리비중(D=C/A)	46.7	39.6	33.8	26.5	22.7	22.6	19.1
전용부두 처리비중(B/A)	53.3	60.4	66.2	73.5	77.3	77.4	80.9

3. 우리나라 환적화물 증가추세 둔화 원인

1) 분석전제와 자료의 수집과 분석

본 연구는 우리나라 환적화물 증가추세 둔화 원인을 분석함에 있어 주로 부산항의 실적자료를 바탕으로 하였다. 이는 부산항 환적화물이 우리나라 전체 환적화물의 93%를 차지하고 있고, 광양항의 경우 일부 환적화물이 증가하고 있으나 그 절대규모가 작아 아직 우리나라 전체 환적화물 둔화추세를 설명하기에는 설득력이 부족하기 때문이다.

상술하였듯이 환적화물은 여러 가지 요인이 복합적으로 관련되어 발생하고 있어 계량적 추정치 용이하지 않다. 즉 물동량과 변수 간의 관계 규명이 명확하지 않고 특정 요인을 분리해서 변화요인을 설명하기 어렵기 때문에 모형을 통한 변동요인 분석이 어렵다는 것이다.

본 연구는 우리나라 환적화물의 증가 추세 둔화요인을 분석하기 위해서 관련 전문가와의 인터뷰, 선사관계자 인터뷰와 선사기항 및 내부 자료, 공식 자료 등을 수집하였으며 이를 토대로 정성적 분석을 시도하였다. 환적물동량은 비용, 항로에서의 이로거리, 서비스, 선사의 중장기적 전략, 글로벌선사의 M&A가 복합적으로 작용하여 변화한다. 따라서 어느 하나의 요인만을 변동요인으로 주장하는 것은 위험한 분석이 될 수 있다. 본 연구도 이러한 사항을 고려하여 조심스럽게 접근하였으며 현장 전문가의 견해에 관련 자료를 보완하여 분석하였다.

2) 중국의 북미항로 직기항 확대

우리나라 환적화물은 주로 중국과 일본의 미국과의 교역 및 유럽과의 교역 과정에서 발생한다.⁴³⁾ 기존에는 중국에서 또는 일본에서 수출입되는 화물이

주로 부산항을 통하여 환적 되면서 미주나 유럽으로 수송되곤 하였다. 이는 대형모선이 중국의 항만이나 일본의 항만에 기항하지 못함으로 인하여 발생한 것이었다.⁴⁴⁾

하지만 북중국 항만의 태평양항로 직기항 서비스가 증가하면서 우리나라 환적화물의 증가세가 둔화되고 있다. 즉, 기존에 부산항에서 환적 할 수 있는 화물의 많은 부분을 중국에서 대형모선을 통하여 직기항하여 처리하고 있는 것으로 분석된다.

상해항의 경우 태평양항로의 직기항 서비스는 2004년 주22항차에서 2006년 주 39항차로 증가하였다. 상해항의 경우 전체 직기항수가 2004년 128개에서 2006년 222개로 2년 동안 73.4%로 폭발적으로 증가하였다. 반면 텐진, 다롄, 청도 등은 그다지 큰 증가를 보이고 있지 않다.

〈표 6-7〉 북중국 항만의 주간 직기항 서비스 증가 추이

단위 : 항차/주

항만	2004년					2005년 주간 서비스					2006년 주간 서비스				
	아주	유럽	미주	중동	계	아주	유럽	미주	중동	계	아주	유럽	미주	중동	계
텐진	42	5	5	3	55	41	6	4	5	56	41	6	4	5	56
다롄	50	4	2	1	57	54	4	1	1	60	56	5	4	1	66
청도	54	7	13	6	80	62	11	12	8	93	62	11	12	8	93
상해	76	18	22	12	128	81	23	28	15	147	140	26	39	17	222
계	222	34	42	22	320	238	44	45	29	356	299	48	59	31	437

주 : 아시아항로에 호주항로 포함, 태평양항로에 동부 연안 항로 포함

자료 : KMI조사

43) 부산항의 경우 2005년 환적화물 처리실적 518만TEU 중, 중국 및 일본, 미국을 기종점으로 하는 환적화물의 비중이 전체의 65.6%를 차지하고 있다. 부산항만공사, 「2005년도 부산항 컨테이너화물 처리 및 수송통계」, 2006. p. 13 참조

44) 중국은 대형 모선이 접안할 수 있는 대형항만시설 부족으로, 일본은 중소형항만을 통하여 수출입되고 있는 전통적 수출입방식 때문에 피더선으로 부산항에 환적화물을 집하시키곤 하였다.

3) 우리나라 주요 기항선사의 중국으로의 환적거점항 변경

세계 주요 19개 선사 중 일부의 환적 거점항이 부산에서 중국 항만으로 이동하고 있는 것으로 파악되었다. 기존에는 이들 선사들 대부분이 우리나라(부산항)를 환적 거점항으로 이용하고 있었으나 중심점의 변동으로 인하여 부산항의 환적화물처리실적도 영향을 받은 것으로 보인다. 환적 거점항의 변경은 그 만큼 환적화물을 유치할 수 있는 기회가 축소됨을 의미한다.

북중국발 북미항로의 경우 부산항을 환적항으로 이용하는 선사가 14사(4사 중복)인 반면 상해(또는 Ningbo)를 환적항으로 이용하는 선사가 7사(4사 중복)로 나타났으며, 일본발 북미항로의 경우 부산항을 환적항으로 이용하는 선사가 14사(3사 중복), 상해(또는 Ningbo)를 환적항으로 이용하는 선사가 2사(1사 중복)인 것으로 나타났다.

유럽항로의 경우 북중국발 화물의 경우 7사(1사 중복)가 부산항을, 9사(2사 중복)가 상해(또는 Ningbo)항을 환적항으로 이용하고 있으며, 일본발 화물은 10사(2사 중복)가 부산항을, 3사가 상해(또는 Ningbo)항을 환적항으로 이용하고 있는 것으로 나타났다.

북중국 또는 일본에서 나와 유럽이나 미주로 향하는 화물이 부산에서 환적되던 것이 상해, Ningbo, 또는 자국내 다른 항만에서 환적 되어 나가고 있는 것이다. 이들 환적화물은 전략적 제휴와 상관없이 자사 화물을 환적 할 경우에 이용한 것을 조사한 것이다.

〈표 6-8〉 우리나라(부산항) 주요기항선사의 환적거점항 현황 (2006년 기준)

선사	미주항		유럽항	
	북중국발	일본발	북중국발	일본발
한진해운	부산	부산	부산	부산
현대상선	부산	부산	부산	부산
MSC	닝보	부산	닝보	부산
APL	부산	부산	부산	부산,가오슝
Evergreen	상해	오사카,도쿄,나고야	상해	가오슝
CMA CGA	상해,닝보	부산	부산	부산
NYK	부산	부산	상해	상해,싱가포르
MOL	부산	부산	부산	부산
Maersk	부산	부산	부산,상해	부산
ZIM	상해(11월)	상해	상해	부산
OOCL	부산	부산,가오슝	상해	가오슝
China Shipping	부산,상해,닝보	부산,상해,닝보	상해,닝보	상해,닝보
Hapag Lloyd	부산,상해	부산	싱가포르	부산
UASC	부산	부산	부산	부산
Yang Ming	부산	부산,가오슝	홍콩,싱가포르	홍콩,싱가포르
Hamburg Sud	부산,상해	부산(남미)	-	-
K-Line	부산	일본 각항만	싱가포르	싱가포르
CSAV	부산	키룽(남미)	상해	-
COSCO	요코하마	고베	상해	상해

자료 : KMI 조사

한편 우리나라에서 환적서비스를 제공하던 대형선사의 서비스 축소도 환적 물동량 둔화에 영향을 준 것으로 보인다. 2006년도의 경우 1월부터 10월까지 엠에스씨(MSC), 오오씨엘(OOCL), 머스크 시랜드 등 3개 주요선사가 부산항의 환적서비스를 축소하였다. 이 중 머스크 시랜드는 국내항만 간 서비스 이전이었으므로 국내 전체물량에 영향을 준 것은 2개 선사라 할 수 있다. 엠에스씨의 경우 중국 닝보항을 주 환적기지화 함으로써 부산항에서 처리할 수 있는 물동량 중 약 20만TEU가 이전된 것으로 분석되었다. 오오씨엘의 경우 피엔오 네들로이드(P&O Nedlloyd)가 머스크 시랜드에 합병되면서 글로벌 얼라이언스에서 탈퇴함에 따라 기존 글로벌 얼라이언스의 선대부족을 해소하기 위해 부

산항 서비스를 축소한 데 따른 영향으로서 예년 실적에 비추어 볼 때 5.3만 TEU 정도의 감소 효과가 발생한 것으로 보인다. 이에 따른 감소물동량은 10개월간 약 25.3만TEU로 분석되었다.

〈표 6-9〉 부산항의 환적화물 축소 선사 현황

선사	'05대비('06.1~10)		사유
	감소물동량	감소율	
엠에스씨	20만TEU	56%	중국 Ningbo항을 주 환적기지화
오오씨엘	5.3만TEU	29%	글로벌 얼라이언스 선대조정으로 일부항로 폐쇄
계	25.3만TEU	-	

주 : 머스크 시랜드는 기존 부산항 서비스를 광양항으로 이전(16.4만TEU)

4) 중국-일본간 기항 노선 및 직기항 화물 증가

중국과 일본간 기항 노선이 증가하고 있는 것도 우리나라(부산항) 환적화물 증가세를 둔화시키고 있는 요인 중 하나로 풀이된다. 중국-일본간 직항로 확대는 부산을 경유하는 경우와 경유하지 않는 경우로 구분된다. 그리고 기존의 항로를 개편하여 일본을 기항하는 패턴이 추가된다. 아래 표(중국-일본간 직기항 개설현황, 2005년 기준)는 2005년도에 중국과 일본간 새로이 직기항 하게 된 현황을 나타낸 것이다.

2005년 한해만 총 20회에 걸쳐 직항로가 개설되었다. 특히 하카다, 도쿄, 요코하마, 고베 등 주요항만에 직항로가 개설되었는데 부산항을 경유하는 것이 8개 항로 서비스고 나머지 12개 항로 서비스는 부산, 광양항 어느 항만도 경유하지 않는 것으로 나타났다.

예전에도 중국-일본항로 간 직기항 서비스가 있었으나 많은 수준은 아니었다. 그러나 최근 들어 직기항 서비스가 증가한 것은 중국의 시설확충에 따른 대형모선의 기항으로 화물선적에 대한 규모의 경제가 발생하여 일본에 기항하는 횟수가 증가한 것으로 보인다.

직기항의 증가는 우리나라 환적화물 유치에 부정적 영향을 줄 수 있다. 즉, 기존에 주로 부산항에서 환적 되던 일본 및 중국의 화물이 직기항하면서 크게 줄고 있기 때문이다. 동북아 3국간 또는 동북아 3국의 무역거래 증가로 우리나라의 환적화물은 꾸준히 증가하고는 있으나 더 많은 처리기회를 놓치고 있다 할 수 있다.

〈표 6-10〉 중국-일본간 직기항 개설현황(2005년 기준)

주요항만	선사	개설 연월	기항 빈도	기항지	비고
모지, 하카다	COSCO/ SYMS	'05.9	주1회	모지(일본)-닝보-상해-동경-요코하마-나고야-닝 보-샤먼-오사카-고베	-
	ONTO	'05.9	주1회	모지-상해-하카다	-
	SITC	'05.8	주1회	모지-청도-오사카-고베	-
	SYMS	'05.5	주1회	모지-히비키-하카다-부산-광양-상해-닝보	부산, 광양 경유
	Winland Shipping	'05.8	주1회	모지-오사카-고베-텐진신항-다롄-룽커우-하카다 -히비키	-
	SYMS	'05.7	주1회	모지-하카다-홍콩-치완-샤먼-부산	부산경유
	T.S.Lines	'05.5	주1회	모지-지룽-타이중-가오슝-홍콩-동경	-
하카다	동진선박	'05.4	주1회	상해-하카다-부산-울산-상해	부산경유
니가타	남성해운	'05.5	주1회	중국-부산항로개편	부산경유
	PIL Japan	'05.5	주1회	동남아항로 개편→ 부산, 광양항 직항	부산경유
	KMTC	'05.11	주1회	중국-부산개설, 상해, 닝보, 세이쿠 직항개시	부산경유
사카이	Kambara Kisen	'05.6	주1회	상해-사카이하항 직항(매주(화) 사카이하항 기항)	-
시미즈	남성해운	'05.2	주1회	부산-닝보 항로 개편→ 시미즈 서비스	-
요카이치	SITC	'05.12	주1회	청도-나고야-요카이치-모지-청도	-
고베, 요코하마 등	MOL/PIL	'05.7	주1회	고베-요코하마-나고야-부산-상해-심천-홍콩-싱 가포르-더반-산토스---	부산경유
동경, 요코하마등	MOL/Wan Hai Line	-	주1회	동경-요코하마-오사카-고베-지룽-홍콩-세이쿠- 샤먼-동경	-
나고야, 동경, 등	MOL/RCL/ SITC	'05.5	주3회	람차방-방콕-람차방-호치민-나고야-동경-요코하 마-상해-람차방	3회로 증편
요코하마, 나고야	SYMS	'05.12	주4회	부산-렌원강-청도-요코하마-나고야-청도-부산	부산경유 4회로 증편
나하	Sinotrans	'05.8	주1회	나하-상해-지룽-타이중-타오위엔-가오슝	-
		'05.12	2주1회	상해-청도-신강-다롄-나하-가오슝-지룽-상해	-

자료 : KMI조사.

이러한 직기항 증가는 중국-일본간 물동량 증가에 대한 분석을 통해서도 가
능하다. 중국-일본간 컨테이너물동량은 2000년 143만TEU에서 매년 14.8%씩
증가하여 2005년 285만TEU를 기록하였다. 동 기간 중 중국에서 일본으로 향
하는 물동량은 전체의 71.3%였으며, 수입은 28.7%로 나타나 일본은 중국으로

부터 대량의 화물을 수입하고 있는 것을 알 수 있다. 중국 전체로는 상해 항에서 발생하는 물동량이 6년간 556만TEU로서 총 발생물동량인 1,265만TEU의 43.9%를 차지하고 있으며, 연도별 증가율도 타 항만보다 월등히 높은 19.6%를 기록하고 있어 일본의 환적화물을 일정부분 잠식하고 있다는 것을 예측할 수 있다.

〈표 6-11〉 중국 주요항만과 일본간 컨테이너물동량 처리 실적('00~'05)

(단위 : 천TEU,%)

구분		상해		텐진		청도		다롄		기타		전체	
		물동량	증감	물동량	증감	물동량	증감	물동량	증감	물동량	증감	물동량	증감
2000	수출	169	14.5	56	-12.3	33	10.7	41	9.4	77	1.2	375	6
	수입	392	28.9	124	12.4	175	28.1	154	26.7	212	11.0	1,057	22.4
	계	561	24.2	180	3.3	208	25.0	195	22.7	289	8.2	1,432	17.6
2001	수출	200	18.2	70	24.6	42	25.9	48	19.6	84	9.4	444	18.2
	수입	492	25.6	122	-1.0	201	15.3	162	4.6	253	19.1	1,230	16.4
	계	692	23.4	192	6.9	243	17.0	210	7.7	337	16.5	1,674	16.9
2002	수출	244	21.7	75	8.4	50	18.9	54	11.3	91	8.4	513	15.7
	수입	544	10.6	135	10.4	206	2.3	168	4.0	270	6.7	1,323	7.5
	계	788	13.8	210	9.6	256	5.2	222	5.7	361	7.1	1,836	9.7
2003	수출	285	16.9	98	29.7	72	44.2	82	51.5	134	47.0	669	30.4
	수입	695	27.7	151	11.7	226	10.0	189	12.5	322	19.3	1,583	19.7
	계	980	24.3	249	18.2	298	16.6	271	22.0	456	26.3	2,252	22.6
2004	수출	358	25.8	121	23.7	63	-11.4	96	17.3	139	4.3	778	16.2
	수입	806	16.0	154	2.1	261	15.1	222	17.5	384	19.4	1,827	15.4
	계	1,164	18.9	275	10.6	324	8.7	318	17.4	523	14.9	2,605	15.6
2005	수출	441	22.9	124	2.2	65	2.5	86	-9.6	134	-4.0	849	9.2
	수입	930	15.4	168	9.0	296	13.5	220	-1.1	391	1.9	2,005	9.7
	계	1,371	17.7	292	6.0%	361	11.3	306	-3.7%	525	0.3	2,854	9.6

주 : 수출은 일본→중국, 수입은 중국→일본임.

자료 : 황해정기선사협의회, KMI 조사.

5) 북중국(상해, 닝보포함) 주요항만의 시설확충

상해, 닝보를 비롯한 북중국 주요항만은 2000년 26개 선석에서 총 569만 TEU를 처리하였다. 이후 2003년에 들어 46개 선석에 총 연장 13,969m로 대대적인 시설확충이 이루어지면서 톈진, 다롄, 청도, 상해, 닝보에서 처리한 총 컨테이너물동량도 2,298만TEU로 급증하였다. 중국의 컨테이너물동량은 시설 확충과 생산성향상을 동시에 달성하고 있는 것으로 보인다.

2005년에는 총 59선석, 총 연장 17,876m로 시설이 확충되면서 3,704만TEU를 처리하였다. 대대적인 시설확충과 더불어 수심도 15m 이상을 확보하면서 대형선이 기항할 수 있는 기반을 마련하였다.

〈표 6-12〉 북중국 주요항만 시설확충 추이

(단위 : 선석, m)

항만	2000			2003			2004			2005		
	선석	연장	수심	선석	연장	수심	선석	연장	수심	선석	연장	수심
톈진	4	1300	12~15.2	8	2450	13.5~15.2	8	2450	13.5~15.2	11	3353	12~15.2
다롄	7	918	12~14	7	918	12~14	13	2669	12~14	9	1759	12~14
청도	5	1189	6~13	8	3367	10.5~17.5	13	5100	10.5~17.5	13	5100	10.5~17.5
상해	10	2281	9.4~12.5	19	5096	9.4~14.2	19	5096	9.4~14.2	22	5526	10~14.2
닝보	-	-	-	4	2138	13.5~15	4	2138	13.5~15	4	2138	13.5~15
계	26	5688	-	46	13969	-	57	17453	-	59	17876	-

자료 : CI Yearbook, 각 년도.

중국의 컨테이너시설이 정체 상태이었던 2000~2002년 시기에 부산항의 환적물동량은 전년에 비해 2001년 184만TEU, 2002년 109만TEU가 증가하였다. 반면 2003년부터는 증가량이 30만TEU대로 감소하였다. 2004년에 일시적으로 환적화물이 증가한 이유는 태평양 항로의 물동량은 폭발적으로 증가하는 반면 미국 서안의 보안강화와 시설부족으로 제대로 화물을 처리하지 못하여 임시방편으로 미국발 중국행 화물을 부산항에서 환적시킨 것이 일부 반영된 영향으로 판단된다.⁴⁵⁾

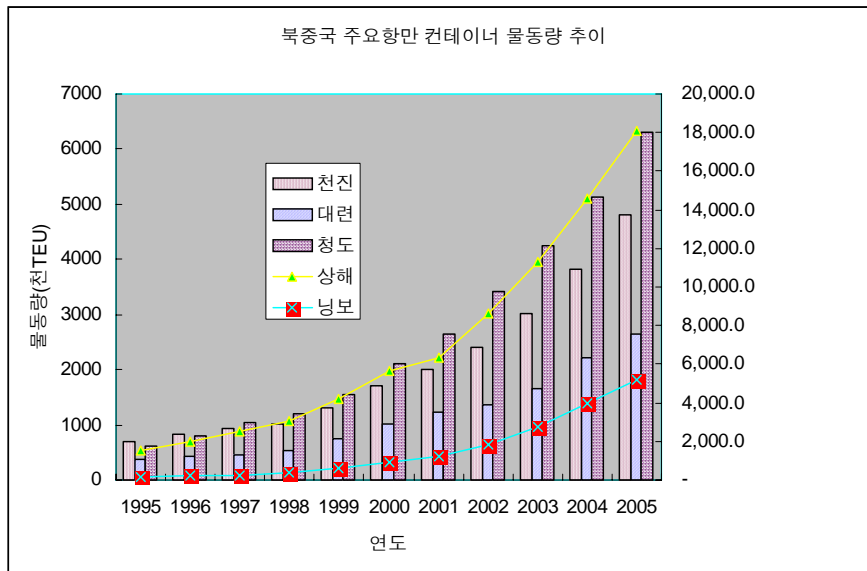
〈표 6-13〉 중국 주요항만 컨테이너 처리실적('95~'05)

(단위 : 천TEU)

항만	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	증가율 (%)
톈진	702	935	1,018	1,302	1,708	2,011	2,408	3,015	3,814	4,801	21.2
대련	374	453	526	736	1,008	1,218	1,362	1,669	2,211	2,651	21.6
청도	603	1,033	1,213	1,540	2,120	2,639	3,410	4,239	5,139	6,307	26.5
소계	1,679	2,421	2,757	3,578	4,837	5,868	7,180	8,923	11,164	13,759	23.4
상해	1,527	2,520	3,068	4,216	5,613	6,330	8,612	11,282	14,557	18,084	28.0
닝보	160	257	353	601	902	1,213	1,859	2,772	4,006	5,191	41.6
소계	1,687	2,777	3,421	4,817	6,515	7,543	10,471	14,054	18,563	23,275	30.0
합계	3,366	5,198	6,178	8,395	11,352	13,411	17,651	22,977	29,727	37,034	27.1

자료 : OSC, *East Asian Containerport Markets to 2020*, 2006, pp. 44~49.

[그림 6-3] 북중국 주요항만 컨테이너물동량 추이('95~'05)



45) 항만관계자 면담 결과.

한편 2005년 11월 상해 양산항이 3개 선석을 우선 개장하여 운영에 돌입하였으며 금년 말까지 추가로 3개 선석을 개장할 예정에 있다. 양산항 개장이 우리나라 환적화물 증가추세 둔화에 미친 영향에 대하여는 일률적으로 설명하기 어렵다. 양산항 개장은 2005년 11월이고 우리나라 환적화물 증가 둔화추세는 그 이전부터 시작되었기 때문이다. 비록 영향이 있다 하더라도 양산항만을 요인 삼아 단기간에 걸친 정량적 또는 정성적 분석은 별 의미가 없다. 양산항 개장이 미친 영향에 대하여는 좀더 시일이 지난 후 연구되어야 할 것이다.

4. 우리나라 환적물동량 조망과 시사점

본 장의 목적은 우리나라 환적물동량 증가 둔화추세의 원인을 분석하는 것이지만 이와는 별도로 중기(2006~2011) 환적물동량을 조망하였다.

환적화물 수요는 수출입화물과는 다르게 다양한 변동요인이 복합적으로 작용하거나 개별선사의 서비스 전략에 따라 변동요인 간 가중치도 다양하게 달라질 수 있다. 수출입화물의 경우 한 나라의 경제발전과 유사한 패턴을 그리면서 증가 또는 감소하나 환적화물의 경우 항만의 입지적 조건(간선행로상의 위치), 배후 물동량의 존재, 선사의 경영전략, 터미널의 화물 유치노력, 시설의 확충, 서비스 경쟁력 등이 종합적으로 작용하게 된다.⁴⁶⁾

그러나 환적물동량 추정시에 이러한 요인을 모두 포함하여 추정하기 어렵다. 계량화하기 힘든 정성적 요소가 많고 정성적 요소를 설명변수로 만들기가 쉽지 않기 때문이다. 그럼에도 불구하고 이들 물동량을 예측할 때 기존에 많이 채택했던 방법은 주로 이들 관계가 있을 것으로 판단되는 변수들 중 계량화하기 용이한 변수를 선택하여 회귀분석을 설정하는 것이었다.

46) OSC(2006)는 동아시아 환적화물을 추정하면서 동아시아 환적화물을 좌우하는 요소로서 i) 컨테이너항만의 수출입 물동량 증가, ii) 몇몇 항만에 있어 대수심 컨테이너터미널의 부족, iii) 간선행로 무역에 좀 더 큰 선박의 투입, iv) 항로교차 기회를 제공하는 다수의 서비스, v) 동남아시아의 남북연계항로의 교차 등을 제시하였다.

KMI(2004) 및 정봉민(2005)의 경우 중국, 일본, 미국의 컨테이너물동량을 전망하고 이를 시간변수와 함께 설명변수로 선정하여 우리나라 환적물동량을 추정한 바 있다. 이 때 중국, 일본, 미국의 컨테이너물동량 산정시 각각 자국의 GDP를 설명변수로 활용하였다. 반면 OSC(2006) 등은 관련 변수들에 대한 정성적 분석을 바탕으로 물동량을 예측하였다.

본 연구에서는 KMI(2004) 및 정봉민(2005)의 연구내용을 조금 더 보완하여 환적화물의 주 대상국인 미국, 중국, 일본의 2가지 성장률 시나리오 각각에 대해 물동량을 조망해 보았다. 또한 설정된 변수의 조합에 따라 2가지 모형 그룹으로 구분하였다.

우선 미국, 중국, 일본의 장래 컨테이너물동량을 추정하였다. 우리나라 환적화물이 기본적으로 미국, 중국, 일본 관련 물동량이 대부분을 차지하고 있기 때문이다. 이 때는 각국의 GDP 증가율을 설명변수로 활용하였다. 제 I 그룹에서는 중국의 시설공급능력을 제1변수로 정하고, 환적을 제외한 중국, 일본, 미국 컨테이너물동량을 제2변수로 하되 i) 중국 컨테이너물동량, ii) (중국+미국) 컨테이너물동량, iii) (중국+일본) 컨테이너물동량, iv) (중국+미국+일본) 컨테이너물동량 등 4개의 경우의 수로 조합하여 물동량을 예측하였다.

중국의 시설공급능력을 변수로 한 것은 중국의 시설공급능력이 증가할수록 중국 항만에서의 직기항이 증가하고 피더/모선 형의 환적이 줄 것이라는 가정을 반영하기 위함이다.

제2그룹에서는 제1변수로 한·중·일 컨테이너물동량의 합계를 분모로 하고 우리나라 컨테이너수출입물동량을 분자로 한 변수를 택하였다. 이는 동북아 컨테이너물동량 중 우리나라 컨테이너물동량의 비중을 나타낸 것으로서 배후물동량이 환적물동량에 일정한 영향을 줄 것이라는 가정을 고려하기 위함이다. 제2변수는 제1그룹과 동일한 변수를 사용하였다. 최종 결과는 4개의 모델(중국의 항만시설공급능력, 물동량 조합)에 대한 시나리오별 보수적 전망과 낙관적 전망에 대한 각각의 결과치의 평균값을 사용하였다. 본 연구에서 선정한 모형은 아래와 같다.⁴⁷⁾

〈표 6-14〉 그룹 I의 예측모형

모형	추정식	결정계수
1	$TSKOR = 832.094 - 0.047ChnCapa + 0.103ChnCn$ (2.709) (-3.635) (10.316)	0.993
2	$TSKOR = -736.270 - 0.020ChnCapa + 0.066ChnUSACn$ (-3.457) (-1.631) (8.655)	0.990
3	$TSKOR = -184.920 - 0.029ChnCapa + 0.081ChnJapCn$ (-0.655) (-2.015) (7.981)	0.989
4	$TSKOR = -1211.887 - 0.011ChnCapa + 0.055ChnUSAJapCn$ (-5.960) (-0.829) (7.417)	0.987

* TSKOR: 한국 컨테이너 환적물동량 (천TEU)

* ChnCapa: 중국 항만 시설공급량 (천TEU)

* ChnCn: 중국 컨테이너물동량 (천TEU)

* ChnUSACn: 중국, 미국 컨테이너물동량 합계 (천TEU)

* ChnJapCn: 중국, 일본 컨테이너물동량 합계 (천TEU)

* ChnUSAJapCn: 중국, 미국, 일본 컨테이너물동량 합계 (천TEU)

47) 시나리오 1, 2 모두 1986년에서 2006년의 자료를 이용하여 추정. 단 시나리오 1의 경우 2006년도 자료로 사용한 값이 동일하므로 낙관적/비관적 시나리오의 추정식이 동일하나, 시나리오 2의 경우, 낙관적/비관적 시나리오에 따라 2006년도에 다른 값을 사용하였으므로, 추정값이 다르게 나타남

〈표 6-15〉 그룹II의 예측모형

모형		추정식	결정계수
시 나 리 오 I	1	$TSKOR = -505.328 + 18.102KorRate + 0.069ChnCn$ (-0.416) (0.217) (9.977)	0.987
	2	$TSKOR = -2251.930 + 79.543KorRate + 0.059ChnUSACn$ (-1.799) (0.983) (11.016)	0.989
	3	$TSKOR = -1676.105 + 64.603ChnCnCapa + 0.066ChnJapCn$ (-1.230) (0.716) (9.696)	0.986
	4	$TSKOR = -3045.603 + 108.573ChnCnCapa + 0.056ChnUSAJapCn$ (-2.161) (1.221) (10.317)	0.988
시 나 리 오 II	1	$TSKOR = -541.349 + 20.584KorRate + 0.069ChnCn$ (-0.445) (0.246) (9.970)	0.987
	2	$TSKOR = -2287.587 + 81.829KorRate + 0.059ChnUSACn$ (-1.827) (1.011) (11.023)	0.989
	3	$TSKOR = -1714.880 + 67.160KorRate + 0.066ChnUSACn$ (-1.257) (0.743) (9.698)	0.986
	4	$TSKOR = -3081.244 + 110.790ChnCnCapa + 0.056ChnUSAJapCn$ (-2.185) (1.246) (10.325)	0.988

* TSKOR: 한국 컨테이너 환적물동량 (천TEU)

* KorRate: 한중일 물동량 합계 대비 한국 수출입 물동량 비율 (%)

* ChnCn: 중국 컨테이너물동량 (천TEU)

* ChnUSACn: 중국, 미국 컨테이너물동량 합계 (천TEU)

* ChnJapCn: 중국, 일본 컨테이너물동량 합계 (천TEU)

* ChnUSAJapCn: 중국, 미국, 일본 컨테이너물동량 합계 (천TEU)

추정 결과 '06~11년까지 연간 8.2~11.5%까지 성장하여 889만TEU에서 1,061만TEU까지 달성할 수 있을 것으로 나타났다. 환적물동량의 규모가 커질 수록 그 증가율이 조금씩 둔화되기는 하겠으나 현재의 증가세는 어느 정도 유지가 가능할 것으로 전망되었다. 다만 중국과 우리나라와의 일시적 시설 수급 상태나 대형선사의 서비스 전략에 따라 단기적으로 물동량의 부침이 심하게 나타날 수 있을 것으로 판단되었다.

최근 중국의 야심 찬 항만시설공급계획은 중국의 직기항을 증대시키고 대형 모선의 기항을 원활하게 할 것으로 판단된다. 이에 따라 우리나라 분산/피더형 환적화물은 감소할 것으로 보인다. 하지만 대형모선 간 항로교차형 환적화물은 증가하면서 분산/피더형 환적화물의 감소세를 보완할 것으로 보인다. 이에 따

라 전체적인 환적화물 증가세도 현재의 둔화된 증가율을 안정적으로 유지하거나 약간 회복할 것으로 전망되었다.

그룹II의 모형은 우리나라 수출입화물의 규모를 기준으로 추정한 것으로서 수출입화물의 증가에 따라 분산/피더형 환적화물이 일정부분 유지되면서 항로 교차형 환적화물이 발생할 것임을 의미한다. 그룹 I 에 속한 예측모형에 비해 그룹II의 모형에서 전체적으로 증가율이 약간씩 높아질 것으로 보였다.

〈표 6-16〉 우리나라 환적화물 중기 조망('06~'11)

(단위 : 천TEU)

구분	그룹 I (공급능력)		그룹 II(중심성)	
	낙관적 전망	보수적 전망	낙관적 전망	보수적 전망
2005	5,533	5,533	5,533	5,533
2006	5,620	5,620	5,620	5,620
2007	6,706	6,674	7,169	7,136
2008	7,396	7,133	7,971	7,752
2009	8,188	7,694	8,835	8,429
2010	9,049	8,291	9,757	9,139
2011	9,932	8,891	10,615	9,772
연평균 증가율				
'05~'11	10.2%	8.2%	11.5%	9.9%

주 : 2005년은 실적이며, 2006년은 2006년 1월~10월까지의 결과를 토대로 별도 추정한 것임.

환적화물은 매우 가변적이다. 실적이 둔화되기 시작한 최근 3년 외에도 큰 폭의 상승률을 보여 왔던 그 이전의 시기에도 환적화물의 증가율은 연도별로 변화 폭이 상당히 높았다. 대형 선사 간 합병에 따른 선대조정과 항로조정, 환적기지의 변화, 선사의 경쟁전략 등 불가측성 변수들이 수시로 작용하기 있기 때문이다. 본 연구는 환적화물 추정에 대표적이라고 할 변수를 고려하여 추정하였을 뿐 이들 불가측성 변수를 포함한 기타 환적화물에 영향을 주는 다양한 요인들을 모두 포괄하지는 못했다.⁴⁸⁾ 따라서 본 연구의 예측결과는 정성적 분

48) OSC 등은 광양항 환적화물 추정시(2003) 환적화물에 영향을 주는 변수를 개별적으로 설명하고 있을 뿐 계량모형을 활용하여 추정하지 못했다. Drewry의 경우 주로 동북아시아-북미항로, 동아시아-

석을 바탕으로 중기적인 물동량이 어떻게 변화할지에 대한 조망 차원에서 실시한 것에 의의를 두었다.

본 연구의 추정결과를 굳이 기존 연구와 비교해 보면 그룹 I의 결과는 모두 2011년 기준, KMI(2004)와 정봉민(2005)의 예측결과인 1,121만TEU를 하회하였으나, OSC(2006)의 예측치인 944만TEU에는 오차 범위 내에 근접해 있다. 그룹 II에 속한 모형의 예측결과는 KMI(2004)와 정봉민(2005)의 예측치를 하회하되 그 폭이 많이 줄어들었고 OSC(2006)의 추정치를 약간 상회하고 있다.

그러나 본 연구의 예측결과는 과거의 실적추세를 중시하는 회귀모형을 근거로 산출된 결과이다. 시나리오를 낙관적인 것과 보수적인 것으로 나누어 예측하였다고는 하나 그 기준은 중·미·일본의 거시경제지표인 GDP의 전망치이다. 따라서 불가측성의 특성을 내포하고 있는 환적화물의 가변성은 이보다 훨씬 높으며 빠르게 변화하는 주변 여건은 이러한 불확실성을 더욱 심화시킬 수 있다. 미래 환적화물의 규모를 정확히 예측한다는 것이 부질없는 짓이 될 수도 있겠지만 주위 여건이 지금보다 더 불리하게 변하거나, 화물유치를 위한 다각적인 방안이 강구되지 않을 경우 향후 우리가 차지할 환적화물의 규모는 보수적인 전망치를 훨씬 하회할 수 있음에 유의할 필요가 있다.

〈표 6-17〉 우리나라 환적화물 중기 예측결과 비교

(단위 : 천TEU, %)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	증가율
KMI(2004)·정봉민(2005)	5,533	6,442	7,247	8,152	9,171	10,317	11,214	12.5
OSC(2006)	5,533	6,250	6,950	7,630	8,260	8,890	9,440	9.3
본 연구 추정								
그룹 I-1	5,533	5,620	6,706	7,396	8,188	9,049	9,932	10.2
그룹 I-2	5,533	5,620	6,674	7,133	7,694	8,291	8,891	8.2
그룹 II-1	5,533	5,620	7,169	7,971	8,835	9,757	10,615	11.5
그룹 II-2	5,533	5,620	7,136	7,752	8,429	9,139	9,772	9.9

유럽항로 물동량을 예측하고 이에 따라 적정비율을 조정하는 방식을 택하였다.

제7장

결론 및 정책대안

1. 결론

수출부문의 인자분석(factor analysis)결과 특성치(eigenvalue)를 기준으로 4개 인자(factor) 모형이 가장 선호하는 모형으로 선정되었다. 인자별로는 인자 1이 물동량 변화에 대한 설명력이 가장 높은 것으로 나타났는데 대표적 변수로 국내투자, 최종소비, 제조업의 해외 직접 투자금액, 2차 산업 생산비율, TEU당 컨테이너 수출금액 등 국내적 여건을 반영하는 변수들로 이루어져 있다.

특이할 사항은 제조업의 해외직접투자금액이 물동량 변화와 정의 상관관계를 가지는 점이다. 삼성경제연구소의 김재윤(2003)과 KMI의 김학소(2006)는 우리나라 수출입물동량의 감소 원인 중 하나로 제조업의 해외 이전에 따른 국내 제조업 공동화 현상을 들고 있다. 반면 하병기(2005)⁴⁹⁾는 제조업 공동화에 대한 판단이 어렵다는 논리를 펴고 있으며 김종섭·김별화(2005)⁵⁰⁾는 해외직접투자가 수출에 긍정적인 영향을 끼치고 있다고 강조하고 있다. 본 연구의 결과는 제조업의 해외직접투자가 수출입물동량과 정의 상관관계를 이루는 것으로 나타남으로써 하병기(2005)나 김종섭·김별화(2005)의 논리에 정당성을 부여하고 있다. 이것은 우리나라의 공정간 수직적 산업 내 무역(vertical intra industry)에 의하여 반제품 및 부품의 수출입 증가요인이 크기 때문으로 판단된다.

49) 하병기, 전게서.

50) 김종섭·김별화, 전게서.

인자 2에 포함된 변수는 세계교역 증감률, 동북 3국 교역량 증감률이며, 인자 3은 수출비율과 대미환율 증가율을 포함하고 있다. 이들 변수들은 대부분 대외적 여건을 상징하고 있는 변수들로 인자 1이 국내적 여건을 반영하고 있는 것과 대비된다. 특히 수출비율과 대미환율 증가율이 함께 인자 3에 포함된 것과 이들이 상호 부의 상관관계를 이루는 것으로 나타난 것은 대미 환율의 증감 폭이 낮을수록 수출은 더욱 늘어난다는 의미다. 즉 수출은 대미환율의 가격의 크기 그 자체보다는 환율의 변동 폭에 더욱 민감하게 반응한다는 의미로 해석된다.

인자 4는 수출 컨테이너화율 1개 변수가 포함되어 있는데 컨테이너화율의 특성이 대내·외적 경제여건의 변화와는 상관없이 수송형태의 변화를 반영하고 있어 인자 4는 해상수송에 대한 컨테이너화의 진전 정도를 의미하는 것으로 해석되었다.

수입물동량의 경우 역시 4개 인자 모형이 선택되었는데 가장 영향력이 높은 요인으로 평가된 인자 1(factor 1)의 설명비율이 거의 절반 수준에 이르렀다. 인자 1에 속한 변수를 유의성이 높은 순서대로 정리할 경우 최종소비, 인구, 국내투자, 2차 산업생산비율 등으로 수출의 경우와 같이 거의 국내 요인과 관련된 변수들로 이루어졌다. 차이점이라면 수출에 비해 수입의 경우 이들 국내 요인과 관련한 변수들의 설명비율이 더 높다는 것이다. 요인 4까지 합한 누적 설명비율이 수출보다 약 10% 정도 높은 것으로 나타나 수입물동량을 좌우하는 변동요인이 수출에 비해 상대적으로 더 명확한 것으로 분석되었다.

민감도 분석결과 수출의 경우 설명력이 높은 인자 1을 구성하고 있는 변수들의 민감도가 높게 나타나고 있다. 2005년도 값을 기준으로 보았을 때, 민감도가 가장 큰 변수는 2차 산업 생산비율로 나타났다. 가령 2차 산업생산비율이 34%에서 34.34%로 1%로 증가할 경우-, 수출물동량은 약 2만 6천TEU 증가하는 것으로 나타났다. 그 다음은 수출비율로서, 1% 증가할 경우 수출물동량은 1만7천 TEU가 증가하였다. TEU당 컨테이너 수출금액, 최종소비, 국내투자가 각각 1% 증가하였을 때에 물동량은 1만 1천TEU, 1만 1천TEU, 9천TEU

씩 변하는 것으로 분석되었다. 대외적 여건을 주로 반영하는 것으로 간주하였던 인자 2와 인자 3의 주된 구성요인이 대부분 민감도가 상대적으로 낮은 것과는 달리 수출비용은 1% 상승시 물동량이 1만 4천TEU에서 1만 7천TEU가 증가하는 것으로 나타나 대조를 보였다.

수입물동량의 경우 수출 민감도 분석결과와 크게 다르지 않았다. 인자의 설명력이 높을수록 민감도가 크게 나타났는데 수출과 수입물동량의 전반적인 변동 폭이 대체로 대외적인 여건보다는 국내여건에 더 크게 좌우되는 것으로 파악되었다. 변수 변화에 따른 수입물동량의 민감도도 수출에 비해 높게 나타나고 있다. 특히 컨테이너화율의 변동에 따른 영향이 수출물동량에 비해 수입이 몇 배나 크게 나타나고 있는 점은 우리 수입상품의 컨테이너화율이 수출보다 낮은 특성을 가지고 있음에 비추어 예상과 다른 결과로 분석되었다.

2005년도 값을 기준으로 민감도 분석을 하였을 때 수입물동량의 변동에 큰 영향을 미치는 변수는 인구, 2차 산업 생산비용, 수입컨테이너화율, 최종소비, 국내투자 등의 순서로 나타났다. 각각의 변수를 1% 증가시켰을 경우, 수입물동량은 4만 6천TEU, 2만 7천TEU, 1만 7천TEU, 1만 2천TEU, 1만TEU가 증가하는 것으로 나타났다. 인구 1% 증가하는 것이 실현되기 어려운 현상임을 고려할 때 수출의 경우와 같이 2차 산업의 생산비용이 수입물동량에 실질적으로 가장 큰 영향을 미치는 것으로 판단되었다.

본 연구에서는 수출입물동량의 변동요인 분석과는 달리 환적화물에 대해서는 심층적인 분석이 이루어지지 않았다. 향후 우리나라 항만수요를 결정적으로 좌우할 환적화물에 대해서는 이미 많은 선행연구가 행해져 있었고, 여러 다양한 요인이 복합적으로 작용하고 있어 수출입의 경우와 같이 변수를 분리해서 파악하는 것이 큰 의미가 없기 때문이다. 본 서에서는 환적물동량의 증가가 둔화되고 있는 몇 가지 원인을 분석해 보고 이를 바탕으로 향후 물동량을 조망해 보았다.

환적물동량의 증가세가 둔화되는 요인으로 본 서에서는 다음 4가지 이유를 지적하고 있다. 첫째 북중국 항만의 태평양항로 직기항 서비스의 증가이다. 상

해항의 경우 태평양항로의 직기항 서비스는 2004년 주22항차에서 2006년 주 39항차로 증가하였다. 상해항의 경우 전체 직기항수가 2004년 128개에서 2006년 222개로 2년 동안 73.4%로 폭발적으로 증가하였다. 둘째, 부산항을 이용하고 있던 주요 선사 중 일부가 환적의 중심거점을 중국 항만으로 이동시키는 현상이다. 북중국 또는 일본에서 나와 유럽이나 미주로 향하는 화물이 부산에서 환적되던 것이 상해, 닝보, 또는 자국내 다른 항만에서 환적 되어 나가고 있다. 또한 우리나라에서 환적서비스를 제공하던 대형선사가 선사의 인수·합병 또는 서비스 전략의 변경으로 우리나라에서의 서비스를 축소하고 있다.

셋째, 중국과 일본간 기항 노선이 증가하는 점을 들고 있다. 중국과 일본간 직항로는 2005년 한 해 동안만 총 20개가 개설되었다. 최근 들어 직기항 서비스가 증가한 것은 중국의 시설확충에 따른 대형모선의 기항으로 화물선적에 대한 규모의 경제가 발생하여 일본에 기항하는 횟수가 증가한 것으로 파악되었다.

넷째, 북중국 주요항만의 급격한 시설확충이다. 상해, 닝보를 비롯한 북중국 주요항만은 2000년 26개 선석에서 총 569만TEU를 처리하였다. 이후 2003년에 들어 46개 선석에 총 연장 13,969m로 대대적인 시설확충이 이루어졌다. 2005년에는 총 59선석, 총 연장 17,876m로 시설이 확충되면서 3,704만TEU의 물동량을 처리하였다.

본 연구에서는 환적물동량 증가 둔화추세의 원인을 분석하는 것과는 별개로 중기(2006~2011) 환적물동량을 조망해 보았다. 그 결과 우리나라 환적물동량은 규모가 커질수록 그 증가율이 조금씩 둔화되기는 하겠으나 현재의 증가세는 어느 정도 유지가 가능할 것으로 전망되었다. 다만 중국과 우리나라의 시설수급상태나 대형선사의 서비스 전략에 따라 단기적으로 물동량의 부침이 심하게 나타날 수 있을 것으로 판단되었다. 그러나 환적화물의 가변성을 고려할 경우 상황에 따라서는 최근의 물동량 증가세 둔화현상이 지속될 가능성도 배제할 수 없다.

2. 정책대안

수출입물동량에 대한 변동요인 분석결과 국내투자, 최종소비, 수출입비율, 2차 산업 생산비율과 같은 국내적 요인이 세계교역이나 동북아 교역 증감률, 대미환율 증감률과 같은 대외적 요인보다 상대적으로 큰 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 국내투자나 최종소비의 변화는 국내경기의 순환주기와 밀접한 관련을 맺고 있으며 2차 산업의 생산비율은 우리나라 산업구조의 변화를 반영하고 있다. 따라서 국내경기가 짧고 긴 것에 상관없이 순환주기에 따라 과거와 같은 일정한 패턴을 유지하는 한 국내투자나 최종소비 역시 일방적인 변화추세를 보이지 않을 전망이다.

수출비율은 2차 산업의 수출률 증가에 가장 큰 영향을 받고 있어 결과적으로 2차 산업의 생산비율에 연계되어 있음을 알 수 있다. 수입비율은 개방화의 진전에 따라 지속적으로 증가할 가능성이 높아 물동량 증가에 일부 긍정적 역할을 할 것으로 예상된다.

2차 산업생산비율은 수출과 수입부문 변동요인을 통틀어 가장 큰 민감도를 보인 변수이다. 따라서 2차 산업생산비율의 변화는 향후 수출입물동량에 가장 큰 동인으로 작용할 가능성이 높다. 앞서 선행연구에서 살펴본 바와 같이 우리나라의 경제는 부가가치 기준으로 판단할 때 뚜렷한 2차 산업 비중의 감소추세가 눈에 띄지 않는 것으로 파악되고 있다. 이는 한국경제의 무역의존도나 투자율이 여타 선진국에 비해 상대적으로 높고, 서비스산업화의 역사가 짧다는 점을 원인으로 추정하고 있다. 2차 산업의 생산비중은 향후에도 안정적인 추세를 지속할 것으로 전망하고 있다.

상기의 분석내용을 종합할 경우 우리나라의 수출입물동량은 단기적인 부침은 있을 수 있겠으나 중장기적으로 안정적인 증가세를 유지할 가능성이 높다. 결국 우리나라 항만수요를 결정적으로 좌우할 부문은 환적물동량이다.

환적물동량에 대한 심층 분석이 이루어진 것은 아니지만 본 연구에서 환적물동량과 관련해 지적된 요인들이 시사하는 바는 크다. 북중국 항만의 태평양

항로 직기항 서비스의 증가, 선사의 환적중심거점 이동, 중국과 일본간 기항 노선의 증가, 북중국 주요항만의 급격한 시설확충 등이 지적 요인들이다. 문제는 이러한 변화가 구조적인 현상으로 자리 잡을 것인가가 관건이다.

급속도로 발전하고 있는 중국의 거대시장을 향해 세계주요 선사들의 거점항의 이동과 우리나라를 경유하지 않는 직기항 서비스의 증가 현상은 중국 항만 시설의 대규모 확충과 연계되어 향후에도 지속될 가능성이 높다.

물론 중국 동안으로부터 내륙으로 확산되고 있는 고속 경제성장과 수출 지향적 경제정책, 소득 증대에 따른 중국의 수입수요 증가 등을 고려할 때 현재 진행되고 있는 항만 시설확충으로는 수요를 감내하기 힘들다는 전망도 많다. 더욱이 내륙으로의 경제발전을 확산시키기 위해 늘어날 수밖에 없는 각종 SOC에 대한 재정지출로 인해 항만시설의 확충에 한계가 있을 것으로 많은 전문가들이 예상하고 있다. 또한 과거 피더/모선형 환적수요는 이미 지속적으로 감소되어 왔고 항로교차형 수요는 중국의 교역규모가 커질수록 따라서 늘어날 가능성을 높게 보고 있다.

이와 같이 우리나라 환적수요에 대해서는 부정적 요인과 긍정적 요인이 양립하고 있다 그러나 최근에 나타나고 있는 현상은 부정적 요인이 압도하고 있다. 부정적 요인이 지금의 현상을 실질적으로 설명하고 있다면 긍정적 요인은 아직 예상이나 기대 차원에 머물고 있기 때문이다.

정부와 관련업계는 환적화물 유치를 위해 할 수 있는 온갖 노력을 기울이고 있다. 적극적인 항만마케팅전략을 수립하고 부가가치 물류창출에 힘쓰는가 하면 항만배후지역을 보세 구역화하여 수출입물량의 가공, 포장 등을 통해 재수출하도록 지원하려 하고 있다. 또한 선박의 대형화에 대비한 대수심 확보, 항만서비스의 향상과 생산성의 제고, 대형선사의 부두운영참가 등을 위해 노력하고 있다.

그러나 환적수요는 기본적으로 시장 논리에 의해 좌우되며 노력을 통해 유치할 수 있는 한계가 있다. 물동량의 유치를 위해 할 수 있는 최선의 노력을 기울이되 시장 원리에 입각해 항만수요를 냉정히 판단해야 한다. 엄청난 투자

가 요구되는 항만시설을 완성시켜놓고 화물 유치를 못해 선사나 운영사에 특혜를 주거나 본래의 기능을 찾지 못한다면 차라리 짓지 않는 만 못하다. 환적 화물은 가변성이 높다. 그에 영향을 미치는 변동요인들의 불가측성이 높기 때문이다. 시설의 대규모 공급과잉이 우려되고 있는 이 때 좀 더 보수적인 시각으로 항만을 바라볼 필요가 있다.

참고문헌

〈국내문헌〉

- 강두용, “우리나라 성장주도 산업의 변화 추이와 특징”, 「산업경제정보」, 산업연구원, 2005.
- 강두용·변창욱·민성환, 「한국 산업의 경기변동에 관한 연구」, 산업연구원, 2003.
- 김동석, 「산업연관표 시계열화를 통한 한국의 산업구조변화 분석」, 한국개발연구원, 2003.
- 김수엽·이호춘, 「환적컨테이너 화물정보 관리체제 개선방안」, 한국해양수산개발원, 2004. 12.
- 김재윤, “제조업 공동화 가속과 대응방안”, 「CEO Information」, 삼성경제연구소, 2003. 8.
- 김종섭·김별화, “우리나라의 제조업부문 해외직접투자가 수출에 미치는 영향 분석”, 「수은해외경제」, 2005. 7.
- 김학소, “물동량증가둔화시대와 항만정책방향”, 「해양수산」, 통권261호, 2006. 6.
- 산업연구원, 「제조업공동화론의 논의 내용 및 평가」, 2005.
- 성웅현, 「응용 다변량 분석」, 탐진, 2005.
- 이상규, 「우리나라 해상수출입물동량 수요예측모형(총액부문)」, 한국해양수산개발원. 1990
- 임종관·이주호, 「양산항 개장이 동북아 항만 경쟁구도에 미치는 영향 및 대응방안」, 한국해양수산개발원, 2005. 12.
- 정봉민, “동북아지역의 환적수요 및 환적수요변화에 대한 고찰”, 「해양수산」, 통권247호, 2005. 4.

- _____, “상하이 양산항 개장은 우리에게 위기인가, 기회인가?”, 「해양수산동향」, 2005. 10. 6.
- _____, “중국의 컨테이너물동량 추세와 전망”, 「해양수산동향」, 한국해양수산개발원, 2004.
- 최병선, 「회귀분석(上)」, 세경사, 1997.
- 한국해양수산개발원, 「전국 항만물동량 예측」, 2004. 12.
- 한철환·우종균, 「북중국 항만발전이 우리나라 환적화물 유치에 미치는 영향」, 한국해양수산개발원, 2004. 12.
- 해양수산부, 「동북아 물류중심추진(해운·항만물류 부문) 전략의 분석 및 체계화」, 2006.
- OSC·한국종합물류연구원, 「전국 항만물동량 예측점검 연구」, 2005. 10.

〈외국문헌〉

- Alfred J. Baird, “Optimising the Container Transshipment Hub Location in Northern Europe”, *Journal of Transport Geogtaphy*, 2005.
- _____, “The Economics of Container transshipment in Northern Europe”, *International Journal of Maritime Economics*, 2002. 4.
- Antonio Lobo·Vivek Jain, “Port Users? Perspective of the Container Transshipment Business : Hierarchy of Service Quality Attributes and Dimensions”, 2000.
- Drewry, *Intra-Asia Container Trades Dynamism Beyond Bounds*, Drewry Shipping Consultanta, 2003. 1.
- _____, *Annual Review of Global Container Terminal Operators 2004*, Drewry Shipping Consultanta, 2004.7.
- _____, *Annual Container Marker Review and Forcast 2004/2005*, Drewry Shipping Consultants, 2004.10.
- OSC, *World Containerport Outlook to 2015*, Ocean Shipping Consultants, 2003.

____, *Marketing of Container Terminals*, Ocean Shipping Consultants, 2004.

____, *East Asian Containerport Markets to 2020*, Ocean Shipping Consultants, 2006.

Tc Lian et al., “An Application of AHP on Transshipment Port Selection : A Global Perspective”, *Maritime Economics & Logistics*, 2004. 6.